

Ref. A

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-196934

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

(21)Application number : 10-370412

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1998

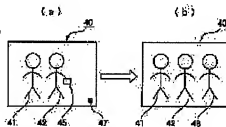
(72)Inventor : MISHIMA YOSHIHIRO  
ABE HIDEO  
MATSUNAGA TAKESHI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR PICKING UP IMAGE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and device for picking up image by which the image of an object is picked up (the picking up of the image is stopped) by using the variation of a specific part of the object as a trigger.

SOLUTION: A person to be photographed has a mark 45 (a). A photographer 43 fixes the angle of an image pickup device and, at the same time, brings the mark 45 in the visual field of the device after designating the mark 45 as a section to be detected by operating keys. The image pickup device monitors the luminance of the mark 45 and, when the luminance changes beyond a threshold, picks up the image of the person by operating a shutter. When the photographer 43 conceals the mark 45 after the mark 45 is brought in the visual field of the image pickup device (b), the device picks up the image, because the luminance of the mark 45 changes beyond the threshold.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An imaging method making a time of changing compared with a state after specifying a portion of a request of the object images currently displayed, when a portion of a specified request specifies the portion into a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[Claim 2]An imaging method making a time of a specification portion of the object images currently displayed and a registered image pattern being in agreement into a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[Claim 3]An imaging method making a time of a specification portion of the object images currently displayed and a registered image pattern becoming inharmonious into a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[Claim 4]An imaging method characterized by making a time of said specification portion differing from a corresponding image region into a trigger of an image pick-up among object images whose animation is displayed with a specification portion of the pictures picturized with a predetermined field angle, and said predetermined field angle.

[Claim 5]An imaging device comprising:

A partial setting means which specifies an image region of a request of the object images currently displayed.

An image state detection means to detect a state of an image region specified by the partial setting means.

An image state of an image region detected by said image state detection means when specified by the partial setting means.

An image state comparison means to compare an image state of an image region detected by said image state detection means after that, An imaging control means which makes a time of a subsequent image state changing compared with an image state of a part image when specified by said partial setting means as a result of comparison by the image state comparison means a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[Claim 6]The imaging device according to claim 5, wherein said image state detection means detects a state of an image region from a motion of luminosity, hue, or a specified image region.

[Claim 7]An imaging device comprising:

A picture-pattern-information registration means by which an image pattern and its pattern information were registered.

An image pattern selecting means which chooses an image pattern registered into the picture-pattern-information registration means.

A partial setting means which specifies an image region of a request of the object images currently displayed.

An image region specified by the partial setting means is started from said object image, A recognition processing image recognition means [ image region / the / which was started ] based on pattern information of an image pattern with said selected image pattern selecting means, An imaging control means which makes a time of an image region and an image pattern

which were cut down being in agreement as a result of recognition processing by the image recognition means a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[Claim 8]The imaging device according to claim 7, wherein said imaging control means makes a time of an image region and an image pattern which were cut down becoming inharmonious as a result of recognition processing by said image recognition means a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[Claim 9]The imaging device according to claim 7 or 8, wherein said image pattern contains at least one of the patterns of following the (1) - (4). (1) A series of operation patterns expressed by a hand etc. of a geometric configuration imitated by geometric figure pattern, (2) pulse pattern, and (3) human being's hand, etc., and (4) human beings.

[Claim 10]An imaging device comprising:

A comparison image extract means which extracts an image region of a request of the pictures picturized with a predetermined field angle.

An image extract means which extracts an image region for comparing with a comparison picture extracted from among object images currently displayed with said predetermined field angle by said comparison image extract means.

An image comparing means which compares with said comparison picture an image region extracted by the image extract means.

An imaging control means which makes a time of said comparison picture differing from said image region a trigger of an image pick-up as a result of comparison by the image comparing means.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the imaging technique replaced with the self-timer in imaging devices, such as a digital camera, or remote control.

[0002]

[Description of the Prior Art] When the photography person itself wants to picture a photographic subject by camera photographing etc. (For example, when taking a picture of oneself by making a set photograph, scenery, etc. into a background etc.) When there are worries about a shaking hand in manual shutter operation, After fixing a camera conventionally, there are a camera provided with the self-timer function to make it a timer interlocked with and to perform shutter operation, and a camera provided with the remote control function which performs shutter operation with the remote control (remote control).

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In performing the image pick-up in which the photography person itself participated using the above-mentioned conventional self-timer function, after deciding an image pick-up angle, set up time and a photography person participates as a photographic subject, but. The problem of losing a photo opportunity if the set period of a timer is caused how, Namely, if a set period is too short, before a photography person can finish making a pose as a photographic subject, the shutter operates, The inconvenience of time remaining and missing a photo opportunity if a set period is too long. (For example, after making cautions turned to a camera in the case of a set photograph, if the time set although the timer was set is too long, the attentiveness of those who are photographic subjects will decline, and it becomes a photograph without the unification the look turned [ unification ] to the false one) was.

[0004] Although a remote control unit is carried or it is necessary to attach to the camera, to remove at the time of use, and to make it use with the camera provided with the remote control function, By the method which carries a remote control unit, he may forget and it has seldom spread except for the case of a special use from the point of being bulky, in the method attached to the camera.

[0005] This invention is made in view of the above-mentioned problem, and aims at offer of the imaging method and imaging device which picture by making change of the specific portion of a photographic subject into a trigger (or image pick-up stop).

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, an imaging method of the 1st invention makes a time of changing compared with a state when a portion of a specified request specifies the portion a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up, after specifying a portion of a request of the object images currently displayed.

[0007] An imaging method of the 2nd invention makes a time of a specification portion of the object images currently displayed and a registered image pattern being in agreement a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[0008] An imaging method of the 3rd invention makes a time of a specification portion of the

object images currently displayed and a registered image pattern becoming inharmonious a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[0009] Let an imaging method of the 4th invention be a trigger of an image pick-up of a time of a specification portion differing from a corresponding image region among object images whose animation is displayed with a specification portion of the pictures picturized with a predetermined field angle, and a predetermined field angle.

[0010] An imaging device of the 5th invention is provided with the following.

A partial setting means which specifies an image region of a request of the object images currently displayed.

An image state detection means to detect a state of an image region specified by the partial setting means.

An image state of an image region detected by an image state detection means when specified by the partial setting means, An image state comparison means to compare an image state of an image region detected by an image state detection means after that, An imaging control means which makes a time of a subsequent image state changing compared with an image state of a part image when specified by a partial setting means as a result of comparison by the image state comparison means a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[0011] In an imaging device of an invention of the above 5th, as for the 6th invention, an image state detection means detects a state of an image region from a motion of luminosity, hue, or a specified image region.

[0012] An imaging device of the 7th invention is provided with the following.

A picture-pattern-information registration means by which an image pattern and its pattern information were registered.

An image pattern selecting means which chooses an image pattern registered into the picture-pattern-information registration means.

A partial setting means which specifies an image region of a request of the object images currently displayed, An image region specified by the partial setting means is started from said object image, A recognition processing image recognition means [ image region / the / which was started ] based on pattern information of an image pattern with a selected image pattern selecting means, An imaging control means which makes a time of an image region and an image pattern which were cut down being in agreement as a result of recognition processing by the image recognition means a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up.

[0013] The 8th invention makes a time of an image region and an image pattern which were cut down becoming inharmonious [ an imaging control means ] as a result of recognition processing by an image recognition means a trigger of an image pick-up start or an end of an image pick-up in an imaging device of an invention of the above 7th.

[0014] In the 9th invention, in an imaging device of the above 7th or the 8th invention, an image pattern contains at least one of the patterns of following the (1) - (4).

(1) A series of operation patterns expressed by a hand etc. of a geometric configuration imitated by geometric figure pattern, (2) pulse pattern, and (3) human being's hand, etc., and (4) human beings.

[0015] An imaging device of the 10th invention is provided with the following.

A comparison image extract means which extracts an image region of a request of the pictures picturized with a predetermined field angle.

An image extract means which extracts an image region for comparing with a comparison picture extracted from among object images whose animation is displayed with a predetermined field angle by a comparison image extract means.

An imaging control means which makes a time of a comparison picture differing from an extracted image region as a result of comparison by image comparing means which compares with a comparison picture an image region extracted by the image extract means, and its image comparing means a trigger of an image pick-up.

[0016]

[Embodiment of the Invention] In the imaging method of image pick-up this invention by change detection of <Embodiment 1> specification portion, a user specifies the portion (for example, portion in which the mark is included) which has a photographic subject by key operation etc. as change detection area, and pictures by making change detection in the portion into a trigger. Although detection (example 3) of a motion of the luminance change (example 1) of a specification portion (= detection area), color (hue) change (example 2) of a specification portion, and a specification portion is mentioned as an example of change detection, it is not limited to these.

[0017] [Example of circuitry] Drawing 1 is a block diagram showing the example of circuitry of the digital camera as one example of the imaging device which applied this invention, and the digital camera 100 is provided with the bus 1, the image input system 10, the control section 20, the final controlling element 30, the indicator 40, and the flash memory 50 by drawing 1. The acoustic output device 60 is formed and it may be made to perform image pick-up information (after-mentioned).

[0018] The image input system 10 has optical system 11, signal conversion section 12, signal processing part 13, data compression/extension part 14, and DRAM15.

[0019] The optical system 11 carries out image formation of the light from a photographic subject on CCD121 of the latter signal conversion section 12 including optical system mechanisms, such as an imaging lens and a diaphragm mechanism, and a shutter mechanism.

[0020] The signal conversion section 12 contains CCD121, the timing signal generating circuit 122 for CCD drives (TG), the vertical driver 123 for CCD drives, the Sun Puri hold circuit 124, and A/D converter 125. The picture which carried out image formation to CCD121 via the optical system 11 of the preceding paragraph is changed into an electrical signal, and it changes into digital data (following, image data), and outputs a fixed cycle.

[0021] The signal processing part 13 has the color process circuit 131 and DMA controller 132. The color process circuit 131 carries out coloring process processing of the output from the signal conversion section 12, and writes it in the buffer of DMA controller 132 as a digital luminance signal and color difference multiplexer signal (YUV data). DMA controller 132 carries out DMA (direct memory access) transmission of the YUV data written in the buffer to the appointed field of DRAM14, and develops. DMA controller 132 reads the YUV data currently written in DRAM15 in the case of record-keeping, and writes it in a data compression / extension part 14. In order to indicate by a through picture (animation), the incorporated image data is thinned out and it sends to the indicator 40. If shutter operation is carried out, the image data at the time will be sent to the indicator 40, and it will indicate by a still picture.

[0022] A data compression / extension part 14 performs JPEG compression processing to the YUV data from DRAM15 incorporated by DMA controller 132. Under reproduction mode, an expansion process is performed to the flash memory 50 at the image data by which preservation record was carried out, and YUV data is reproduced.

[0023] DRAM15 is used as an operating memory and the field etc. which memorize the picture buffer area which memorizes an image pick temporarily, an operating field, a preset value at the time of JPEG compression/extension, etc. are secured.

[0024] The control section 20 has microprocessor composition with CPU, RAM, ROM for program storing, a timer, etc., and CPU, Control the digital camera 100 whole by the control program which connects with each above-mentioned circuit, power supply changeover switch which is not illustrated, etc. via the bus 1, and is stored in ROM for program storing, and. The processing program of correspondence in each mode stored in ROM for program storing corresponding to the condition signal from the final controlling element 30 is taken out. The execution control of each function of the digital camera 100, for example, an image pick-up, execution of the regenerative function of a recorded image, etc., is performed, and also execution control, such as detection of change of the particular part of the picture by an automatic imaging program and an output of an image pick-up trigger, etc. are performed under automatic imaging mode.

[0025] The final controlling element 30 A mode management changeover switch, the button for a selection of function, a main switch, The automatic imaging mode setting button 35, the shutter

release 36, and the switch and button of the detection section designation key (frame cursor advance instruction key) 37 grade are used as component part, and if these switches or buttons are operated, a condition signal will be sent out to the control section 20.

[0026]If the automatic imaging mode setting button 35 is operated, an automatic imaging program will be read from ROM for a program, and automatic imaging mode will be started. A user specifies a specific portion to make applicable to change detection in the through picture (object image) which operates the detection section designation key 37 and is displayed on the liquid crystal display of the indicator 40.

[0027]The indicator 40 comprises a video encoder, a VRAM, a liquid crystal display (LCD), etc., and performs the through picture at the time of an image pick-up and the reproduced image at the time of reproduction, the menu for selection at the time of processing selection, the display of a guide (or icon), etc. by the display control of the control section 20.

[0028]The flash memory 50 carries out preservation record of the image data by which JPEG compression was carried out by graphical data compression / extension part 14. The picture information registration list which registers imaging mode, image pick-up conditions, an imaging time interval of the picture concerned, etc. at the time of record of image data besides the field which records image data is also recordable on the flash memory 50. It replaces with program ROM and may be made to record each program. It replaces with a flash memory and may be made to use a removable IC card.

[0029]If it is provided when it is made to report to the person who became a photographic subject about the acoustic output device 60 having been picturized, and an image pick-up is made, it will tell having outputted a sound or a sound and having been picturized. It may replace with an acoustic output device and an indicator lamp may be formed.

[0030][Color process circuit] In the color process circuit 131 of the signal processing part 13, a luminance signal, a color component signal, etc. are separated and generated from image data.

Drawing 2 is a block diagram showing the example of composition of the color process circuit 131. By drawing 2, the color process circuit 131, R ingredient integrator 1311, G ingredient integrator 1312, B ingredient integrator 1313, and AE (auto iris) — business — it has the integrator 1314, the filter 1315 for AF (auto-focusing), the various counters 1316, the AWB circuit 1317, and the signal synthesizing circuit 1318.

[0031]The A/D conversion of the picture signal by which photoelectric conversion was carried out by CCD is carried out with the A/D converter of the signal conversion section 12, and it is inputted into the color process circuit 131. In the color process circuit 131, generation processing of the signal for auto iris (AE), the signal for automatic white balances (AWB), the signal for auto-focusing (AF) and Y, Cb, and a Cr signal, etc. are performed to an input signal. [0032]In order to integrate the integrator 1314 for AE with an input signal, to output the integral value and to detect the high frequency for contrast autofocus from an input signal with the filter 1315 for AF, After covering a highpass filter (HPF) to an input signal, the integral value of the output is outputted, and the integral value of each ingredient with which it integrated with R ingredient integrator 1311, G ingredient integrator 1312, and B ingredient integrator 1313 is outputted in the AWB circuit 1317. These integrated outputs are inputted into the control section 20, and the control section 20 outputs the gain given to AGC of the signal processing part 12 based on these signals, shutter speed, and the control signal which controls the lens 11. Therefore, the state of the portion (detection area) specified on the through picture considering the above-mentioned color process circuit 131 as one of the change detection means is detectable.

[0033]Drawing 3 and drawing 4 are the explanatory views of one example of the automatic imaging method of this invention, and are an explanatory view of the detection area specification method according [ drawing 4 ] to mesh dividing according [ drawing 3 ] to the explanatory view of the photography person at the time of a set photograph image pick-up of operation. Drawing 5 is a flow chart which shows the example of the digital camera by the automatic imaging method in this embodiment of operation, and is drawing 5. The example for which (a) picturizes by change of the luminosity of a specification portion, the example for which (b) picturizes by change of the color (hue) of a specification portion, and (c) are examples which picturize by

detection of a motion of a specification portion.

[0034]Image pick-up drawing 6 by the luminance change of [Example 1] specification portion is a figure showing an example of the luminance distribution of a specification portion. Hereafter, the imaging operation of the digital camera 100 based on the flow chart of drawing 5 (a) is explained.

[0035]As a premise, a user chooses imaging mode, in order to pictureize. The thing in which one person differs in luminosity from a background among the photographic subject persons 41 and 42 as shown in drawing 3 in the photographic subject side. It has as a mark (for example, the person of a black coat holds up a white handkerchief before a breast, or the person of a white shirt is made to grasp a black wallet in the neighborhood of a belly tightly) (in the example of drawing 3 (a), it is assumed that the person 42 considers a white handkerchief as the mark 45, and has it in the left hand on explanation).

[0036](Example of operation)

Step S1 : (taking in of an object image, through image display)

An object image is incorporated under imaging mode and through image display of the persons 41 and 42 is carried out to a liquid crystal finder (= the liquid crystal display of the indicator 40) (drawing 3 (a)).

[0037]Step S2 : (automatic imaging mode setting out)

If the digital camera 100 is fixed to the angle and the automatic imaging mode setting button 35 is pushed after the photography person (\*\*\*\*\* ) 43 decides the image pick-up angle of the digital camera 100, automatic imaging mode will be started and the control section 20 will set a predetermined value (an example 2 seconds) as a time counter. The image storage area 151 (drawing 4 (a)): in the example, a through picture, an image pick, or a reproduced image is stored temporarily) and the liquid crystal finder 40 of DRAM15 are divided into a rectangular area (the example of drawing 4 5x5=20). The superimposed display of the parts for the parting line 51 and 52 is carried out on a liquid crystal finder (drawing 4 (b)). Thereby, a through picture is divided on the liquid crystal finder 40 (drawing 4 (c)). It may be made not to display a part for a parting line. The cursor 47 is displayed on the liquid crystal finder 40 (drawing 3 (a), drawing 4 (c)).

[0038]Step S3 : (designating operation of a mark)

The mark (white handkerchief) 45 which the photography person 43 operates the detection section designation key 37, makes move the cursor 47, and the person 42 has by drawing 3 is pointed at (specification). At this time, the region division (rectangle portion 45 surrounded by the line segment) which includes the position of the cursor 47 as shown in drawing 4 (d) is indicated by discriminating (.). That is, a user is made legible in which portion the cursor displayed apart from [highlighting, a reversing display, a blink display, etc.] the surrounding image region so that recognition is possible specifies. Then, the photography person (\*\*\*\*\* ) 43 separates from a camera, and in order that oneself may participate as a photographic subject, he enters in the view of a camera (drawing 3 (b)).

[0039]Step S4 : (pinpointing of detection area)

The position on the liquid crystal finder 40 of the rectangle portion in which the control section 20 includes the position of the specification portion 47, i.e., cursor, (coordinates), namely, — a rectangular frame — four corners — coordinates — from — DRAM — 15 — an image storage area — 151 — a top — detection area — [(x1, y1) — (x2 — y — one —) — (x — one — y — two —) —] (x2, y2) — specification (calculation) — carrying out .

[0040]Step S5 : (determination of a luminance range)

Next, the control section 20 determines the luminance range of detection area based on the output of the color process circuit 131. The determination of a luminance range, for example The inside of the output of the integrated output of the filter 1315 for AF, Distribution of the integral value of the luminosity of the section of a scanning direction (= it can carry out by investigating the color luminance distribution (drawing 6 (a)) of x2-x1, making the average value into the reference luminance value K0 of detection area, and defining the threshold Kn, as shown in drawing 6 (b).) Although the threshold Kn can be made into the predetermined rate over average value, it is not limited to these, for example, it may be made to make it into a reference-value K0+ constant, and may be made to determine it by the experience value and a publicly known method. The determined value is memorized by RAM (or DRAM15) of the control section 20.



[0041]Step S6 : (detection of the luminance change of detection area (specification portion))  
The control section 20 changes to S7 as those with a luminance change, when the average value K1 (or K2) of the luminance distribution in detection area is  $K1 > K0 + Kn$  (or  $K2 < K0 - Kn$ ). That is, while the photographic person 43 makes a pose next to the photographic subject person 42 in the example of drawing 3, when the mark (white handkerchief) 45 which the photographic subject person 42 has is hidden (drawing 3 (b)), the average value of the luminosity in detection area differs from the reference value K0 acquired at Step S6. That is, since it was set to average value  $K1 > K0 + Kn$  of the luminosity detection value at that time and the luminance change arose in detection area, it changes to S7. The photographic person 43 hides the mark 45, or it is made to make the photographic subject person 42 hide it. Drawing 6 (b) is an explanatory view of the threshold of a luminance change, and the threshold Kn is a value (change acceptable value: set automatically as teleradiography mode setting) permitted as a luminance variation of the image region in the detection area by the degree of a beam of light, the photographic subject person's 42 shaking hand, etc. at the time of the luminosity detection in detection area (disregard).

[0042]Step S7 : (countdown of an image pick-up float)

The control section 20 starts countdown of a time counter, and if a time counter is set to 0 (zero), it will change to S8. Since the float which prepares a pause is made even if the photographic subject person 42 and the photographic person 43 with the mark 45 hide the mark 45 by this, what a motion of the hand immediately after hiding the mark 45 etc. are picturized can be prevented. Although the set period of the time counter was made into 2 seconds (Step S2) in the example, it is not limited to this.

[0043]Step S8 : (output of an image pick-up trigger signal)

If a time counter is set to 0 at the above-mentioned step S7, the control section 20 will output an image pick-up trigger signal (image pick-up indication signal), and will control a shutter mechanism (optical system 11). The acoustic output device 60 (.) for image pick-up information at an image pick-up trigger signal instead of controlling a shutter mechanism Or it may be made to perform record-keeping processing of a picture, without making it control the lamp display device for image pick-up information, and controlling the device for a shutter mechanism or image pick-up information (omitting the following step S9 and changing to S10).

[0044]Step S9 : (shutter operation (an image pick-up and image pick-up information))

A shutter mechanism operates the shutter release 36 with an image pick-up indication signal, makes a machine sound, such as "KASHARI", and reports the end of an image pick-up to a photographic subject person. In the meantime, the control section 20 changes to S10 for image pick-up processing.

[0045]It replaces with the end information of an image pick-up by shutter operation, and may be made to output the voice message of the purport of a sound or "an end of an image pick-up" to an acoustic output device, or may be made for an indicator lamp to report "an end of an image pick-up", as mentioned above (step S9).

[0046]Step S10 : (preservation recording processing of an image pick)

When a time counting value is judged at the above-mentioned step S7 to be 0, JPEG compression processing of the image data incorporated into DRAM15 (= picturized) is carried out, and preservation record is carried out at the flash memory 50.

[0047]The luminance variation which will be detected if luminosity with the background color which appears in the above-mentioned Example 1 when the mark 45 and the mark 45 are hidden is alike is the range of the threshold Kn 0. [ get blocked and ] As for the mark 45 which the photographic subject person 42 has, since it may not be detected that it was set to  $K0 - Kn < \text{luminance variation} < K0 + Kn$ , and the mark was lost, it is desirable for a background to use that from which luminosity differs clearly.

[0048]Although the luminance change was made into the image pick-up (start) trigger in above-mentioned Example 1, it may be made to consider it as the end trigger of an image pick-up (for example, photography is terminated by the luminance change of a mark during photography of a serigraphy or animation photography (refer to modification 2)). Although one rectangle portion by which mesh dividing was carried out was specified and one detection area was set up in above-mentioned Example 1, two or more rectangle portions may be specified (= two or more

detection area is set up), and it may be made to specify further two or more rectangle portions which do not adjoin.

[0049] Although the rectangle portion which obtained it by carrying out mesh dividing of the screen is specified, a screen is divided into arbitrary forms and it may be made to specify the divided field in above-mentioned Example 1. Although the threshold  $K_n$  (change permissible dose disregarded at the time of luminosity detection) was set up as the value with same lighting direction and direction of dark focusing on the reference value  $K_0$  in above-mentioned Example 1, it is good also considering the threshold of a lighting direction and the direction of dark as a separate value ( $K_{n1} = K_{n2}$ ). In above-mentioned Example 1, when the average value  $K_1$  (or  $K_2$ ) of the luminosity detection value at that time was  $K_1 > K_0 + K_n$  (or  $K_2 < K_0 - K_n$ ) at Step S6, considered it as those with a luminance change in detection area, but. On the contrary, when the luminance change within fixed time becomes below  $K_n$ , it may be made to consider it as those with a luminance change at the time of  $K_0 - K_n < K_1 < K_0 + K_n$  (or  $K_0 - K_n < K_2 < K_0 + K_n$ ).

[0050] Although change of the luminosity of a specification portion was made into the trigger of an image pick-up in image pick-up above-mentioned example 1 (drawing 5 (a)) by change of the color (hue) of [Example 2] specification portion (S6), as shown in drawing 7, it may be made to make change of a color (hue) into the trigger of an image pick-up. Drawing 7 is a figure showing an example of the classification-by-color cloth of a specification portion. In this example, as a premise, a user chooses imaging mode, in order to picturize. As shown in drawing 3 in the photographic subject side, among the photographic subject persons 41 and 42 The thing whose chroma saturation of one person is high. It has (for example, a thing which has as vivid colors, such as a crimson handkerchief and a blue wallet, as possible) (in the example of drawing 3 (a), it is assumed that the person 42 has a mark (this example crimson handkerchief 45) in the left hand).

[0051] (Example of operation) By drawing 5 (b), Steps S1-S3 and Steps S7-S10 are the same as that of operation of drawing 5 (a), and explain operation by step S5' and S6' hereafter.

[0052] Step S5' : (determination of a color range)

After detection area is pinpointed by step S4, the control section 20 determines the color feature (color range) of a specification portion (detection area) based on the output of the color process circuit 131. The inside of the integral value of each ingredient which integrated with the color range with the output 1311, i.e., R ingredient integrator, G ingredient integrator 1312, and B ingredient integrator 1313 of the AWB circuit 1317, for example, Distribution (classification-by-color cloth of  $=x_2-x_1$ ) of the integral value of the section of  $x_2-x_1$  of a scanning direction is investigated (drawing 7 (a)), and the range expressed with the color component ratio of the range of  $x_m * k$  containing that maximum  $\text{MAX}(R, G, B) = f(x_m)$  can be determined as a feature-colors range (not limited to this gentleman method). A determination value is memorized by RAM (or DAM15) of the control section 20. It becomes distribution when distribution of feature colors has the low chroma saturation of the color of the mark (thing) 45 which a photographic subject person has, as shown in drawing 7 (b). In order to maintain color sensitivity in the range (portion of a slash) of a fixed limit, since it is necessary to make the value of  $k$  small, when a mark shifts from the cursor frame 320 by a photographic subject person's shaking hand, etc., may be judged with "those with a color change" at the following step S6, but. Since it will become distribution of trapezoidal shape as shown in drawing 7 (c) if what has high chroma saturation is used as the mark 45 in Isshiki, even if the value of  $k$  becomes large and there is a photographic subject person's shaking hand, it can prevent being judged with "those with a color change."

[0053] Step S6' : (detection of the color change of a specification portion)

The control section 20 changes to Step S7 as those with a color change, when the maximum of the classification-by-color cloth in detection area is less than  $\rho$ . That is, since the maximum  $\text{MAX}(R, G, B)$  of the color in color detection area will become in less than  $\rho$  and will separate from a color range if the photography person 43 or the photographic subject person 42 hides the mark 45 (drawing 3 (b)), it changes to Step S7 as those with a color change.

[0054] Since the degree of hue change which will be detected if hue with the background color which appears in the above-mentioned Example 2 when the mark 45 and the mark 45 are hidden is alike crosses the tolerance level  $\rho$  and an image pick-up trigger is not outputted. As for the

mark 45 which the photographic subject person 42 has, it is desirable for hue to use what has high chroma saturation unlike a background.

[0055] Although luminosity of a specification portion and change of the color were made into the trigger of an image pick-up in the image pick-up above-mentioned example 1 (drawing 5 (a)) by the motion detection of [Example 3] specification portion, and Example 2 (drawing 5 (b)), it may be made to make detection (namely, change of a specification portion) of a motion of a specification portion into the trigger of an image pick-up. In this example, although the motion of a specification portion is detected using the imaging data (integrated output of the color process circuit 131) of the digital camera 100, the motion detection method may not be limited to this, but a publicly known method may be sufficient as it.

[0056] Drawing 8 is a figure showing an example of integrated output distribution of the high frequency for AF used for the motion detection of a specification portion. The distribution map of the integrated output in an image pick-up time when the distribution map of the integrated output in an image pick-up time in case (a) does not have a distribution map of the integrated output in the last sampling time and (b) does not have a motion, and (c) have a motion, (d), and (e) are the figures showing change of the difference by the existence of a motion. In this example, as a premise, a user chooses imaging mode, in order to pictureize. In the photographic subject side, as shown in drawing 3, one person has a mark (for example, handkerchief) among the photographic subject persons 41 and 42.

[0057] (Example of operation) By drawing 5 (c), Steps S1-S3 and Steps S7-S10 are the same as that of operation of drawing 5 (a), and explain operation of step S4'' - S6'' hereafter.

[0058] Step S4'' : (pinpointing of motion detection area)

after the end of specification operation of the mark of Step S3, and the control section 20 -- a specification portion -- that is, The position on the liquid crystal finder of a rectangle portion including the position of the cursor 320 (coordinates), namely, -- a rectangular frame -- four corners -- coordinates -- from -- DRAM -- 15 -- an image storage area -- 151 -- a top -- detection area --  $\{(x1, y1) \rightarrow (x2, y1) \rightarrow (x2, y2) \rightarrow (x1, y2) \rightarrow (x1, y1)\}$  -- motion detection -- area -- \*\*\*\*\* -- specification (calculation) -- carrying out .

[0059] Step S5'' : (sampling of the integrated output of detection area)

a control section -- 20 -- specifying -- having had -- motion detection -- area --  $\{(x1, y1) \rightarrow (x2, y1) \rightarrow (x2, y2) \rightarrow (x1, y2) \rightarrow (x1, y1)\}$  -- AF -- \*\* -- high frequency -- an integrated output -- a certain time interval --  $t$  -- sampling . Namely, since the high frequency signal for AF is outputted based on the inputted picture signal in the color process circuit 131 and imaging mode is integrated with the integrator 1314 for AE, The integral value for the detection area section  $(x2-x1)$  (drawing 8)) can be memorized to RAM (or DRAM15) of the control section 20, it can sample to every time  $t$ , and last time and this sampling value can be held.

[0060] The integrated output of the filter 1315 for AF of  $t0$  is made into  $Y0_{-t}$  at the last

sampling time (drawing 8 (a)). If an integrated output in case there is no motion in the photographic subject (for example, mark) of detection area at present is set to  $Y0$  (drawing 8 (b)). If there is no motion, difference  $\Delta Y = Y0 - Y0_{-t}$  of the integrated output during the time  $t$  will become fixed over the whole section  $(x2-x1)$  so that it may be shown for becoming the constant value  $C$  (drawing 8 (d)). However, when a photographic subject has a motion at present, only the time  $t$  is changed on the section, as front integrated output  $Y0_{-t}$  and difference  $\Delta Y = Y0 - Y0_{-t}$  of the integrated output  $Y0$  in an image pick-up time are shown in (drawing 8 (e)). Then, the difference of the integral value 1 time before the integral value of the high frequency for AF and this integral value should investigate whether it was less than the threshold  $\rho$  in the section  $(x2-x1)$ , and, in beyond the threshold  $\rho$ , the picture should blur by motion of a photographic subject etc.

[0061] Step S6'' : (motion detection)

The difference of the sampling value (integral value) of the sampling value (integral value) 1 time before above-mentioned step S5'' and this time investigates whether it is less than the

threshold  $\rho$  in the section ( $x_2-x_1$ ), and changes to  $S_7$  as that to which a motion was in beyond the threshold  $\rho$ . [ control section / 20 ] That is, in the example of drawing 3, if the photography person (\*\*\*\*\* ) 43 or the photographic subject person 42 moves the mark 45 greatly, it will change as those with a motion at Step  $S_7$  to the \*\* case in which the sampling value of the integral value of the high frequency for AF in motion detection area exceeds the threshold  $\rho$  unlike the last sampling value. And when the case of difference  $\Delta Y=Y_0-Y_0-t=C$

of an integrated output has no motion ideally in above-mentioned step  $S_5''$ , but. As for some vibration, even if it fixes a camera with instruments, such as a tripod, operationally, it is desirable on that vibration of a ground surface is transmitted, and the structure of a camera and resolution to define the threshold  $\rho$  in the range which can absorb vibration of a camera on performance in consideration of the operational element of being able to ignore.

[0062]In the specification above-mentioned examples 1-3 of detection area with the [modification 1] frame cursor. A user specifies the rectangle portion (rectangle portion containing the great portion of the great portion of [ all or ] ) which obtained it by carrying out n division of the liquid crystal finder 40. Instead of doing n division of the liquid crystal finder 40, and specifying a rectangle portion, frame cursor is displayed, and it may be made to specify it, as a mark portion is put in within the limit of cursor although detection area was pinpointed ( $S_1 - S_4$ ).

[0063]Drawing 9 (a) is a flow chart which shows operation of the modification of Examples 1-3, and is an example which specifies a mark with frame cursor. Drawing 10 is an explanatory view of a detection area specification method with frame cursor.

[0064](Example of operation) At drawing 9 (a), Step  $S_1$  and Steps  $S_5-S_{10}$  are the same as that of operation of Step  $S_1$  of drawing 5 (a), (b), or (c), and Steps  $S_5-S_{10}$ . Hereafter, operation at Steps  $T_2-T_4$  is explained.

[0065]Step  $T_2$  : (teleradiography mode setting)

After the object image was incorporated and through image display was carried out to the liquid crystal finder 40 at Step  $S_1$  (drawing 5 (a)), If the digital camera 100 is fixed by the angle and the automatic imaging mode setting button 35 is pushed after the photography person 43 decides the image pick-up angle of the digital camera 100, Automatic imaging mode is started, and the control section 20 starts the execution control of an automatic imaging program, and sets a predetermined value (an example 2 seconds) as a time counter. As shown in drawing 10 (a), the frame cursor 49 is displayed on a liquid crystal finder.

[0066]Step  $T_3$  : (designating operation of a mark)

The photography person 43 operates the detection section designation key 37, and as he puts in within the limit the great portion of mark (white handkerchief) 45 the great portion of [ all or ] which is made to move the frame cursor 49 and the person 42 has, he specifies them (drawing 10 (b)). A user is made legible [ in which portion within the limit / of the frame cursor 49 / was indicated by discriminating, and cursor (namely apart from / highlighting, a reversing display, a blink display, etc. / the surrounding image region, it displays so that recognition is possible) specifies ] at this time. Then, the photography person (\*\*\*\*\* ) 43 separates from a camera, and in order that oneself may participate in a photographic subject, he enters in the view of a camera (drawing 10 (c)).

[0067]Step  $T_4$  : (pinpointing of detection area)

The control section 20 The position on the liquid crystal finder of a specification portion, i.e., the frame of the frame cursor 49, (coordinates), namely, -- a rectangular frame -- four corners -- coordinates -- from -- DRAM -- 15 -- an image storage area -- 151 -- a top -- detection area -- ( $x_1, y_1$ ) -- ( $-x_2 - y - one$ ) -- ( $-x - one - y - two$ ) -- ( $x_2, y_2$ ) -- specification (calculation) -- carrying out --  $S - five$  ( $S_5'$  or  $S_5''$ ) -- changing .

[0068]When specifying mark 45'', the size of reduction/expansion of the frame of the frame cursor 49 may be made to be made by predetermined key operation in step  $S_3'$  of the above-mentioned modification 1 according to mark 45''. Thereby, since all of mark 45'' can be put in within the limit, the specified accuracy of detection area improves. Although shape of the frame cursor 49 was made into the rectangle, it is not limited to this, but a circle, an ellipse, and a

rectangle triangle may be sufficient and it may enable it to choose the frame which displayed two or more shape of the cursor frame by above-mentioned step S2', and was approximated to the mark in the above-mentioned modification 1. Although the frame cursor 49 is displayed and mark 45" was specified in the above-mentioned modification 1, It moves so that point cursor may be displayed and mark 45" may be surrounded by key operation, or it points so that mark 45" may be surrounded with pointing devices, such as a touch pen, and it may be made to specify mark 45."

[0069]Although the automatic image pick-up above-mentioned examples 1-3 under the [modification 2] continuous shooting or animation imaging mode explained the case of the example which picturizes by one trigger, i.e., the usual photography which perform 1 shutter operation by one trigger, and picturizes the picture of one frame, As the automatic imaging method of this invention obtains the trigger of a photographing start and the end of photography independently by change detection of the specification portion of a photographic subject, in the case of seriographies, such as a seriography and animation photography, it can apply it. Drawing 9 (b) is a flow chart which shows operation of the modification of Example 1, and is an example which makes change of the luminosity of a specification portion the trigger of continuous shooting or the photographing start of animation photography, and the end of photography. Drawing 11 is an explanatory view of continuous shooting or one example of the teleradiography method at the time of animation photography.

[0070](Example of operation) At drawing 9 (b), Steps S1-S5 are the same as that of operation of Steps S1-S5 (or steps S1-T5 of drawing 9 (a)) of drawing 5 (a), (b), or (c). Hereafter, operation by step T6' - T9' is explained (in addition, step S9 of drawing 3 (a) is canceled in this case). As a premise of explanation, a user is continuous shooting (or) at drawing 11 about the train 403 which runs through the left from the right. It should carry out animation photography and the sign 401 which is standing on the other side of the track 402 as shown in drawing 11 (a) should be specified as a mark (S3 of drawing 3 (a), or T3 of drawing 9 (a)). If a user specifies the sign 401 as a mark, detection area will be pinpointed and (S4) and a luminance range will be determined (S5).

[0071]step T6': (detection of the luminance change of detection area (specification portion)) The control section 20 changes to T7', when change of the luminance distribution in detection area is investigated in the same operation as Step S6 of drawing 3 (a) and a luminance change occurs. That is, after specifying the mark 401 of drawing 11 (a), since a luminance change does not arise until the train 403 comes, the detecting operation of luminosity is repeated, but since the mark 401 will hide by train 403 and a luminance change will arise if the train 403 comes as shown in drawing 11 (b), it changes to T7' (trigger of the 1st time). Since a luminance change does not arise while the train 403 passes mark 401 before as shown in drawing 11 (c), the detecting operation of luminosity is repeated. If the train 403 finishes carrying out mark 401 before during passage as shown in drawing 11 (d), since a luminance change will arise, it changes to T7' (2nd trigger).

[0072]Step T7': (judgment of being inside of a seriography)

When a luminance change occurs by above-mentioned T6', the control section 20, In judging whether it is under [ photography ] \*\*\*\*\* (under a seriography or animation photography), changing to T8', starting a continuation image pick-up (or animation image pick-up), in not being under photography, and continuation being under image pick-up now, it changes to T9' and performs seriography end processing (or animation photography end processing). It can judge by whether it is under [ photography ] \*\*\*\*\* setting the image pick-up state decision flag by step T8', for example, and investigating the value (if it is image pick-up state decision flag =1, it is image pick-up state decision flag =0 at the time of starting during an image pick-up).

[0073]Step T8': (start of a seriography or animation photography)

The control section 20 starts a seriography (or animation photography), incorporates an object image, and memorizes it one by one to DRAM15 with a certain time interval. The incorporated object image is indicated by through at the liquid crystal finder 40 (in the example, an image pick-up state decision flag is set to 1 again). Imaging operation is independently performed by the image data input system 10 with operation of step T6' and T7' after a photographing start

until it changes to photography end processing.

[0074]Step T9': (photography end processing)

If the 2nd luminance change occurs, the control section 20 will stop an image pick-up, JPEG compression of the picture (plurality) memorized by DRAM15 is carried out one by one, and processing will be ended, if preservation record is carried out and preservation record of all the image picks finishes with the flash memory 50.

[0075]The case of a photographing start, and in the end of photography, in the above-mentioned modification 2, the luminosity standard K0 and the threshold Kn were made into the same value, and it is good also as a separate value. Although it was considered as the example which makes the luminance change of a specification portion on explanation the trigger of a photographing start or the end of photography in the above-mentioned modification 2, if it is made to perform "change detection of hue", or "motion detection" by step T6', change of the hue of a specification portion and change of a motion can be made into the trigger of a photographing start or the end of photography in the same procedure as drawing 9 (b).

[0076]In the above-mentioned modification 2, at step T8', when the image pick was memorized one by one to DRAM15 and the 2nd trigger (change) arose, were made to carry out preservation record of the image pick memorized by DRAM15 by step T9' at the flash memory 50, but JPEG compression of the image pick is carried out by step T8' each time, and it may be made to carry out preservation record at the flash memory 50 (in this case, in step T9', the control section 20 terminates photography).

[0077]In the imaging method of automatic image pick-up this invention by change of the recognition result of <Embodiment 2> mark. If a user considers the portion which has a photographic subject by key operation etc. as a mark and specifies it (or image pick-up), an imaging device will carry out recognition processing (or recognition processing after an image pick-up) of the shape of the mark, and an automatic image pick-up will be changed considering a recognition result as a trigger (for example, coincidence or disagreement).

[0078][Circuitry] Drawing 12 is a block diagram showing the example of circuitry of the digital camera as one example of the imaging device which applied this invention, and by drawing 1 digital camera 100', it has the bus 1, the image data input system 10, the control section 20, the final controlling element 30, the indicator 40, the flash memory 50, the image recognition section 70, and the image dictionary part 80. The acoustic output device 60 is formed and it may be made to perform image pick-up information. The composition and the function to the bus 1 - the flash memory 50 (acoustic output device 60 when [ And ] performing image pick-up information (after-mentioned)) are the same as the composition of the digital camera 100 of drawing 1, and a function at drawing 12.

[0079]The image recognition section 70 carries out recognition processing of the shape of the specified portion, and judges the coincidence with the picture acquired according to the feature of the picture registered into the image dictionary part 80, or disagreement. It may be made to acquire coincidence or an inharmonious judging standard by a publicly known method (inharmonious [ case / where the similarity (or distance) by recognition processing is beyond a threshold ] in coincidence and the following cases).

[0080]The image dictionary part 80 is formed in the flash memory 50, and the image pattern (normalized pattern) and characteristic data (the direction of neighboring (line segment), the angle with the adjoining neighborhood, the ratio with the adjoining neighborhood or the neighborhood which opposes, the number of neighboring, the number of the peaks, etc.) of the picture required for image recognition are registered. The feature of an image pick can be extracted and the normalization pattern and feature can also be registered into the image dictionary part 80.

[0081][Image pattern] as an example of an image pattern, \*\* a simple geometric figure pattern (a square, a rectangle, a triangle, and a circle.) That from which color differs by the figure pattern of the \*\* above-mentioned \*\*, such as an ellipse, a polygon, a star shape, and a V-sign, \*\*. Although a series of \*\* of operation (for example, signal) made from the hand etc. of the geometric configuration (for example, the V-sign and round mark which are made from a finger) imitated by discharge of lightwave pulses (a white beam, infrared rays, etc.), \*\* human being's

hand, etc., and \*\* human being are mentioned, it is not limited to these.

[0082][Example 4] image pick-up drawing 13 based on the recognition result of the specified mark (recognition object). It is a flow chart which shows the example (image pick-up based on the recognition result of a mark) of the digital camera under automatic imaging mode of operation. After (a) chose the image pattern registered, when the picture which is in agreement with it appears (.). Or the example which makes the time of disappearing an image pick-up trigger, and (b) are modifications, and are an example which makes the time of being in agreement with the image pattern in which the picture of the specific portion in an object image is registered an image pick-up trigger (or when it becomes inharmonious). After performing specification of a recognition object portion with the frame cursor 49 (drawing 10) on explanation, completing image pick-up preparation and a photography person's saying in the view of a camera, a specific photographic subject person takes out a V-sign, considers it as the trigger of an image pick-up, and explains the example which performs an automatic image pick-up.

[0083]( Example of operation)

Step U1 : (automatic imaging mode setting out)

If the digital camera 100 is fixed by the angle and the automatic imaging mode setting button 35 is pushed by drawing 13 (a) after a photography person decides the image pick-up angle of the digital camera 100, automatic imaging mode will be started.

[0084]Step U2 : (display of the image pattern to compare)

The control section 20 takes out the image pattern registered into the image dictionary part 80, displays it on the liquid crystal finder 40, and demands selection from a photography person. When there are many image patterns registered, they display on one screen and do not go out, it can scroll and a desired image pattern can be chosen.

[0085]Step U3 : (selection of an image pattern)

A photography person chooses a desired image pattern by operation of a cursor control key etc. If an image pattern is chosen, the control section 20 will memorize the characteristic data of the image pattern to RAM or DRAM15 of the control section 20 (maintenance). For example, if a user chooses the image pattern of a V-sign, the characteristic data (two line segments share the one peak with an angle of less than 45 degrees, and the peak has them in the bottom) will be memorized by RAM (or DRAM15) of the control section 20 (maintenance).

[0086]Step U4 : (taking in of an object image, through image display)

An object image is incorporated and a through indication of the object image is given at the liquid crystal finder 40.

[0087]Step U5 : (designating operation of a recognition object portion)

the portion (for example, mark) made into a recognition object among the object images by which the photography person 43 operates the detection section designation key 37, makes move the frame cursor 49, and it is indicated by through --- as most is put in within the limit, it is all specified (drawing 10 (b)). . A user makes it like which portion at this time, within the limit [ of the frame cursor 49 ] was indicated by discriminating, and the frame cursor 49 specifies it seem that it is legible. (For example, since the neighborhood of the right breast of a photographic subject person with a photography person is specified as a recognition object portion, a photography person separates from a camera after this and it becomes a photographic subject, it is made to enter in the view of a camera). When specifying a recognition object portion, the size of reduction/expansion of the frame of the frame cursor 49 may be made to be made by predetermined key operation according to a mark. Thereby, since all of recognition objects can be put in within the limit, the specified accuracy of the detection area in the following step U6 improves.

[0088]Step U6 : (recognition Eli's A specification and logging)

The control section 20 The position on the liquid crystal finder of a specification portion, i.e., the frame of the frame cursor 49, (coordinates), namely, the detection area on the image storage area 151 of DRAM15 from the coordinates of the four corners of a rectangular frame --- ((x1, y1), (x2, y1), and (x1, y2) (x2, y2)) are specified (calculation), the portion is started, and it memorizes to DRAM15, and changes to U7 (for example, if the photographic subject person who specified at the above-mentioned step U5 makes a V-sign from a finger before the right breast, a portion

including the V-sign will be started).

[0089]Step U7 : (feature extraction processing)

The control section 20 controls the image recognition section 70, and performs processing image recognition. Recognition processing carries out background processing of the recognition object portion memorized by DRAM15, for example, and extracts a V-sign image, and normalizing (for example, division of each neighborhood is carried out in the maximum neighborhood, and it is considered as the ratio to 1) — the characteristic data, [extract and ]. Acquire the difference of each extracted characteristic data and each characteristic data of the image pattern selected at the above-mentioned step U3. (For example, when the appointed photographic subject person is making the V-sign from the above-mentioned step U5 with the finger.) After background processing extracts a V-sign image from a recognition object portion, the characteristic data (two line segments share the one peak with an angle of less than 45 degrees, and the peak has them in the bottom) is extracted, and a difference with each feature is searched for.

[0090]Step U8 : (coincidence decision)

The control section 20 computes a recognition object portion and the distance X (mean square of a difference) of the selected image pattern from each characteristic data obtained at the above-mentioned step, compares the size and threshold  $\rho$ , judges with coincidence at the time of distance  $X < \rho$ , and changes to U6. It returns to U6 as that with which the picture as an image pick-up trigger is not taken out at the time of  $X > \rho$  (for example, when the appointed photographic subject person is making the V-sign from the above-mentioned step U5 with the finger.). If the mean square of the difference of the characteristic data of the V-sign and V-sign of an image pattern is less than  $\rho$ , it will change to U6.

[0091]Step U9 : (output of an image pick-up trigger signal)

When a recognition result is "coincidence" at the above-mentioned step U8, the control section 20 outputs an image pick-up trigger signal (image pick-up indication signal), and controls a shutter mechanism (optical system 11). The acoustic output device 60 ( ) for image pick-up information at an image pick-up trigger signal instead of controlling a shutter mechanism Or it may be made to perform record-keeping processing of a picture, without making it control the lamp display device for image pick-up information, and controlling the device for a shutter mechanism or image pick-up information (skipping the following step U10 and changing to U11).

[0092]Step U10 : (shutter operation (an image pick-up and image pick-up information))

A shutter mechanism operates the shutter release 36 with an image pick-up indication signal, makes a machine sound, such as "KASHARI", and reports the end of an image pick-up to a photographic subject person. In the meantime, the control section 20 performs image pick-up processing, and changes to U11. It replaces with the end information of an image pick-up by shutter operation, and may be made to output the voice message of the purport of a sound or "an end of an image pick-up" to an acoustic output device, or may be made for an indicator lamp to report "an end of an image pick-up", as mentioned above (Step U10).

[0093]Step U11 : (preservation recording processing of an image pick)

When judged with coincidence at the above-mentioned step U8, JPEG compression processing of the image data incorporated into DRAM15 (= picturized) is carried out, and preservation record is carried out at the flash memory 50. Although the case where a coincidence decision was made at Step U8 was made into the image pick-up trigger in above-mentioned Example 4, it may be made to make the case where it becomes disagreement ( $X > \rho$ ) into an image pick-up trigger.

[0094]Although the image pick-up was started from the time of a coincidence decision being made in above-mentioned Example 4, As two or more picture buffer areas which carry out circulation memory of the image pick are set as DRAM15, circulation memory of the captured picture is carried out one by one with a predetermined time interval and it takes out from the picture which went back to the past for several seconds from the time of a coincidence decision being made one by one, it may be made to start the image pick-up of the past picture (PAST photography). When a coincidence decision (or inharmonious judging) is made in a serigraphy or animation photography, it may be made to end an image pick-up, although the image pick-up was started from the time of a coincidence decision being made in the above-mentioned example.



Although the above-mentioned example described the case where an image pattern was a V-sign, it can be used for various recognition objects by registering into the image dictionary 80 image patterns \*\* mentioned above - \*\*, respectively. Although shape of the frame cursor 49 was made into the rectangle, it is not limited to this, but it may enable it to choose the frame which the circle, the ellipse, and the rectangle triangle could be sufficient as, and expressed two or more shape of the cursor frame as the above-mentioned step U5, and was approximated to the mark in above-mentioned Example 4 (refer to example 5). Although frame cursor is displayed and the mark was specified in above-mentioned Example 4, it moves so that point cursor may be displayed and a mark may be surrounded by key operation, or it points so that a mark may be surrounded with pointing devices, such as a touch pen, and may be made to specify a mark.

[0095][Modification 3] In the above-mentioned Example 4, after choosing the image pattern registered, made into the image pick-up trigger the time of the picture which is in agreement with it appearing (or when it disappears), but. It is good also as an image pick-up trigger in the time of being in agreement with the image pattern in which the picture of the specific portion in an object image is registered (or when it becomes inharmonious). Less than step U9 is the same as that of less than step U9 of drawing 13 (a) at drawing 13 (b) (in the case of drawing 13 (b), Step U8 of drawing 13 (a) cancels).

[0096](Example of operation)

Step U1': (taking in of an object image, through image display)

By drawing 13 (b), an object image is incorporated and a through indication of the object image is given at the liquid crystal finder 40.

[0097]Step U2': (teloradiography mode setting)

Imaging mode will be started, if the digital camera 100 is fixed to the angle and the teloradiography mode setting buttons 35 are pushed, after the photography person 43 decides the image pick-up angle of the digital camera 100.

[0098]Step U3': (designating operation of a recognition object portion)

The photography person 43 operates the detection section designation key 37, and as he puts in within the limit all or a part of portion made into the inner recognition object of the object image by which marks move the frame cursor 49 and it is indicated by through, he specifies it. At this time, a user makes it like which portion within the limit [ of the frame cursor 49 ] was indicated by discriminating, and cursor specifies it seem that it is legible. The neighborhood of the right breast of a photographic subject person with a photography person is specified as a recognition object portion, and since it becomes a photographic subject, a photography person is made separate from a camera, and to enter in the view of a camera after this.

[0099]Step U4': (logging of recognition areas)

The control section 20 computes the detection area on the image storage area 151 of DRAM15 from the position on the liquid crystal finder of a specification portion, i.e., the frame of the frame cursor 49, (coordinates), i.e., the coordinates of the four corners of a rectangular frame, specifies a recognition object portion, starts it, memorizes it to DRAM15, and changes to U5'.

[0100]Step U5': (processing image recognition)

The control section 20 controls the image recognition section 70, and performs processing image recognition. Recognition processing carries out background processing of the recognition object portion memorized by DRAM15, for example, extracts a V-sign image, and it normalizes and it extracts the characteristic data.

[0101]Step U6': (search of an image dictionary part)

The control section 20 acquires the difference of each characteristic data of the image pattern which searches the image dictionary part 80 and is registered, and each characteristic data of the extracted part image.

[0102]Step U7': (coincidence decision)

The control section 20 computes a recognition object portion and the distance X (mean square of a difference) of the selected image pattern from the difference of each characteristic data obtained at the above-mentioned step, compares the size and threshold  $\rho$ , judges with coincidence at the time of distance  $X < \rho$ , and changes to U9. At the time of  $X = \rho$ , in order to search the following image pattern as that with which the picture as an image pick-up trigger is

not taken out, it returns to U6'.

[0103][Example 5] Example this example which picturizes by making change of the picturized picture into a trigger is an example which picturizes by making into a trigger change (disappearance according to movement at this example) of the image pick picturized with the digital camera 100, and makes the example the case where the seriography of the golf swing is carried out.

[0104]Drawing 14 is a figure showing the sample layout of DRAM15 in this example, and drawing 15 is the explanatory view of the imaging timing of a trigger picture and a seriography which made the golf swing the example. Drawing 16 is a flow chart which shows the example of the digital camera under automatic imaging mode of operation, and shows the example of the PAST photography by change of an image pick. It is necessary to memorize the picture of the predetermined time past from the moment of impact to photo the moment order of the impact of golf. In this example, two or more picture buffers (this example G (1) - G (n)) 181 which memorize cyclically the picture by which a seriography is carried out to DRAM15 as shown in drawing 14 one by one, and the trigger picture buffer 182 for trigger image storage are secured.

[0105](a) shows the golf ball 161 set to the tea 162 by drawing 15, and (b) shows the picturized trigger picture 160 (part image which consists of the golf ball 161 and the tea 162) for comparison by it. (c) is a figure showing a motion of the golf club in front of impact, and is equivalent to a PAST picture. (d) is a figure showing a motion of the golf club after impact, and is equivalent to a FUTURE picture. (e) is a figure showing imaging timing when change arises in a trigger picture in a seriography. As shown in (c), since after impact has disappeared as shown in (d), the picture in the specification portion 165 of a through picture which was in agreement with the trigger picture 160 before impact serves as a trigger of an image pick-up, but. In this example, disagreement (disappearance of a golf ball and tea) with a trigger picture is used as a trigger of the picture [ several seconds (t') pass since the picture (PAST picture) and impact from the time of seconds / several / (t) going back to the past from the impact time to impact ] of a between (FUTURE picture). Hereafter, it explains based on the flow chart of drawing 16.

[0106]Step V1 : (taking in of an object image, through image display)

An object image is incorporated and a through indication of the object image is given at the liquid crystal finder 40.

[0107]Step V2 : (telerradiography mode setting)

If the digital camera 100 is fixed to the angle and the automatic imaging mode setting button 35 is pushed after the photography person 43 decides the image pick-up angle of the digital camera 100, automatic imaging mode will be started.

[0108]Step V3 : (image pick-up of a trigger picture (comparison picture))

Among a through picture, if a photography person has a trigger picture (comparison picture) and a picture (a part of through picture may be sufficient like the golf ball of drawing 14) to carry out, after he will operate the frame cursor advance designation key 37 and will specify it with frame cursor, he operates the shutter release 36 and picturizes it.

[0109]Step V4 : (memory of background processing and a trigger picture)

The control section 20 is RAM (.) of the control section 20 about the position information on an image region to make into a trigger picture (coordinates of four corners of the rectangle which contains the portion in the example). Or it memorizes to the work area 183 of DRAM15 (maintenance), and the trigger picture in the rectangle is memorized to the trigger picture buffer 182 of DRAM15 (refer to drawing 14 (b)).

[0110]Step V5 : (continuous shooting mode judging)

The control section 20 investigates the condition signal from the final controlling element 30, and when a photography person chooses a continuous shooting mode, it changes to V6.

[0111]Step V6 : (picture circulation memory, through image display)

The control section 20 memorizes the captured picture one by one to picture buffer G (1) - G (n), and through image display of it is carried out. The captured picture is cyclically displayed with a predetermined time interval (for example, as shown in drawing 14, the number of picture buffers is set to 16, and supposing it incorporates at intervals of 0.2 second, circulation memory will be carried out every 3.2 seconds (the picture memorized 3.2 seconds ago from the present is

replaced by the present picture)).

[0112]Step V7 : (extraction of a comparison object portion)

The control section 20 extracts the image region of the comparison object equivalent to the position of a picture (picture by which it was indicated by = through) to the trigger picture captured now.

[0113]Step V8 : (comparison with a trigger picture)

Next, the control section 20 compares the part image and trigger picture which were extracted, and it returns to V6 as having no change, when in agreement, In not being in agreement, it changes to V9 (for example, since there are the golf ball 161 and the tea 162 before impact by drawing 15 and it is in agreement, when it returns to V6 and the golf ball 161 and the tea 162 disappear by impact, it becomes inharmonious and changes to V9).

[0114]if the pixel of the extracted part image is reversed as a comparison method, for example and all the logical products of the pixel of the part image after reversal and a trigger picture are set to 1 — coincidence — it can kick right [ that ] — suppose that it is inharmonious. Even if all the logical products of the part image after reversal and a trigger picture are not set to 1 in consideration of the degree of a beam of light by the golfer having taken the swing posture in this case etc., or the influence by a background, as long as the pixel used as 1 becomes below a predetermined threshold (for example, 40%), be made to suppose that it is inharmonious.

[0115]Step V9 : (PAST photography)

The picture of the time of predetermined time (for example, 1.6 seconds) going back from the point in time by making it into a trigger, if the control section 20 had change of a picture to a trigger time is taken out from a picture buffer. After carrying out JPEG compression processing one by one, archival memory is carried out to the flash memory 50 (for example, when a picture is memorized by G (16) at the trigger time, archival memory of the picture memorized by G (8) - G (16) is carried out as a PAST picture).

[0116]Step V10 : (FUTURE photography)

The control section 20 From the trigger point in time after PAST photography to predetermined time of after. After taking out the picture by (for example, 1.4 seconds) from a picture buffer and carrying out JPEG compression processing one by one, carry out archival memory to the flash memory 50. (For example, when a picture is memorized by G (16) at the trigger time, archival memory of the picture memorized by G (1) - G (7) is carried out as a FUTURE picture).

[0117]Although the time of a trigger picture disappearing was made into the trigger of a photographing start in above-mentioned Example 5, it is good also as a trigger of the end of photography, and may be made to make the time of a trigger picture appearing into the trigger of a photographing start (or end of photography).

[0118]Although some the examples and modifications of this invention were explained above, this invention is not limited to the above-mentioned example and a modification, and it cannot be overemphasized that various modification implementation is possible.

[0119]

[Effect of the Invention]As explained above, since the time of the specified image region having change can be made into the trigger of an image pick-up according to the imaging method and imaging device of this invention, it is not bound to a set period like the conventional self-timer, and can pictureize in desired timing. Since a remote control unit is not needed, it is not necessary to establish an excessive structure, and a device does not have \*\*\*\*\*.

[0120]According to the imaging device of the 1st - the 3rd imaging method and the 5th - the 9th invention. The photographing start at the time of the animation photography which pictureizes continuous shooting which pictureizes the picture of one sheet by one shutter operation, and which usually pictureizes the picture of two or more sheets by one shutter operation besides an image pick-up, and an animation, and the timing of the end of photography can also be obtained.

[0121]Since the case where compared the image region specified as the image pick, and it differs is made into a trigger according to the 4th imaging method and the imaging device of the 10th invention, the timing at the time of PAST picture photography can be obtained easily.

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

## [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the example of circuitry of the digital camera as one example of the imaging device of this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the example of composition of a color process circuit.

[Drawing 3] It is an explanatory view of one example of the imaging method of this invention.

[Drawing 4] It is an explanatory view of the detection area specification method by a screen separation.

[Drawing 5] It is a flow chart which shows the example (image pick-up by change detection of a mark) of the digital camera under teleradiography mode of operation.

[Drawing 6] It is a figure showing an example of the luminance distribution of a specification portion.

[Drawing 7] It is a figure showing an example of the classification-by-color cloth of a specification portion.

[Drawing 8] It is a figure showing an example of integrated output distribution of the high frequency for AF used for the motion detection of a specification portion.

[Drawing 9] It is a flow chart which shows the example (modification) of the digital camera under teleradiography mode of operation.

[Drawing 10] It is an explanatory view of a detection area specification method with frame cursor.

[Drawing 11] It is an explanatory view of continuous shooting or one example of the automatic imaging method at the time of animation photography.

[Drawing 12] It is a block diagram showing the example of circuitry of the digital camera as one example of the imaging device of this invention.

[Drawing 13] It is a flow chart which shows the example (image pick-up based on the recognition result of a mark) of the digital camera under automatic imaging mode of operation.

[Drawing 14] It is a figure showing the sample layout of DRAM.

[Drawing 15] It is an explanatory view of the imaging timing of the seriography which made the golf swing the example.

[Drawing 16] It is a flow chart which shows the example (example of the PAST image pick-up by change of an image pick) of the digital camera under automatic imaging mode of operation.

## [Description of Notations]

20 control section (an image state comparison means, an imaging control means, an image extract means, image comparing means)

37 a detection section designation key and frame cursor advance instruction key (a partial setting means, comparison image extract means)

45 Cursor (a partial setting means, comparison image extract means)

49 Frame cursor (a partial setting means, comparison image extract means)

50 Through picture (object image whose animation is displayed)

70 Recognizing processing part (image recognition means)

80 Image dictionary part (image pattern registration means)

131 Color process circuit (image state detection means)

---

[Translation done.]

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

Z 5 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平10-370412

(22) 出願日 平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 三島 吉弘

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(73) 発明者 阿部 英雄

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100072383

弁理士 永田 武三郎

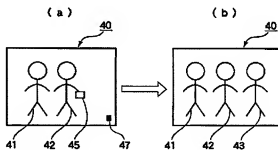
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 撮像方法および撮像装置

## (57) 【要約】

【課題】 被写体の特定の部分の変化をトリガとして撮像（または撮像停止）を行なう撮像方法および撮像装置の提供。

【解決手段】 被写体人物3 2が目印4 5を持っている（図3（a））。撮影者4 3は撮像装置のアンクルを固定すると共に、キーを操作してその目印4 5を検出部分として指定した後、撮像装置の視野内に入る。撮像装置は、目印4 5の輝度を監視しており、目印4 5の輝度が閾値を越えて変化するとシャッターを動作させ、撮像を行なう。撮影者4 3が撮像装置の視野内に入った後、目印4 5を隠すと（図3（b））、目印4 5の輝度が閾値を越えて変化するので撮像装置は撮像を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示されている被写体画像のうちの所望の部分指定した後に、指定した所望の部分部分がその部分を指定した時の状態と比べて変化したときを撮像開始或いは撮像終了のトリガとすることを特徴とする撮像方法。

【請求項2】 表示されている被写体画像のうちの指定部分と登録された画像パターンが一致したときを撮像開始或いは撮像終了のトリガとすることを特徴とする撮像方法。

【請求項3】 表示されている被写体画像のうちの指定部分と登録された画像パターンが不一致となったときを撮像開始或いは撮像終了のトリガとすることを特徴とする撮像方法。

【請求項4】 所定の画角で撮像した画像のうちの指定部分と前記所定の画角で動画表示されている被写体画像のうちの前記指定部分と対応する画像部分とが異なったときを撮像のトリガとすることを特徴とする撮像方法。

【請求項5】 表示されている被写体画像のうちの所望の画像部分を指定する部分指定手段と、

その部分指定手段によって指定された画像部分の状態を検出する画像状態検出手段と、

その部分指定手段によって指定されたときに前記画像状態検出手段によって検出された画像部分の画像状態と、その後に前記画像状態検出手段によって検出された画像部分の画像状態とを比較する画像状態比較手段と、

その画像状態比較手段による比較の結果、前記部分指定手段によって指定されたときの部分画像の画像状態と比べてその後の画像状態が変化したときを撮像開始或いは撮像終了のトリガとする撮像制御手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項6】 画像パターンおよびそのパターンデータに登録した画像パターン情報登録手段と、その画像パターン情報登録手段に登録された画像パターンを選択する画像パターン選択手段と、

表示されている被写体画像のうちの所望の画像部分を指定する部分指定手段と、

その部分指定手段によって指定された画像部分を前記被写体画像から切り出して、前記画像パターン選択手段によって選択された画像パターンのパターンデータをもとにその切り出された画像部分を認識処理する画像認識手段と、

その画像認識手段による認識処理の結果、切り出した画像部分と画像パターンが一致したときを撮像開始或いは撮像終了のトリガとする撮像制御手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項7】 前記撮像制御手段は、前記画像認識手段による認識処理の結果、切り出した画像部分と画像パター

ンが不一致となったときを撮像開始或いは撮像終了のトリガとすることを特徴とする請求項7記載の撮像装置。

【請求項9】 前記画像パターンは、下記(1)～

(4)のパターンの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項7または8記載の撮像装置。(1) 幾何学的な図形パターン、(2) パルスパターン、(3) 人間の手などで形取った幾何学図形、(4) 人間の手などで表現した一連の動作パターン。

【請求項10】 所定の画角で撮像した画像のうちの所望の画像部分を抽出する比較画像抽出手段と、

前記所定の画角で表示されている被写体画像のうちから前記比較画像抽出手段によって抽出された比較画像と比較するための画像部分を抽出する画像抽出手段と、その画像抽出手段によって抽出された画像部分と前記比較画像とを比較する画像比較手段と、

その画像比較手段による比較の結果、前記比較画像と前記画像部分が異なったときを撮像のトリガとする撮像制御手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデジタルカメラ等の撮像装置でのセルフタイマーやリモートコントロールに代る撮像技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カメラ撮影等で撮影者自身も被写体として撮像したい場合(例えば、集合写真や風景等を背景として自分自身を撮る場合等)や手動シャッター操作では手振れの心配が従来のような場合に、従来、カメラを固定してから、タイマーと連動させてシャッター動作を行なうセルフタイマー機能を備えたカメラや、リモコン(遠隔操縦装置)によりシャッター動作を行なうリモコン機能を備えたカメラがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のセルフタイマー機能を用いて撮影者自身が参加した撮像を行なう場合には、撮像アングルを決めてから時間を設定し、撮影者が被写体として参加するが、タイマーの設定時間の如何によってはシャッターチャンスを見失うという問題点、すなわち、設定時間が短過ぎると撮影者が被写体としてポーズをとりきれないうちにシャッターが動作してしまい、設定時間が長過ぎると時間が余ってしまいシャッターチャンスを逃してしまうという不都合(例えば、集合写真の場合カメラに注意を向けさせてから、タイマーをセットするがセットした時間が長過ぎると被写体である人の注意力が低下し、視線があらぬほうを向いた統一のない写真となる)があった。

【0004】また、リモコン機能を備えたカメラではリモコン装置を携帯するか、カメラに取り付けおき使用時に取り外して用いるようにする必要があるが、リモコン装置を携帯する方式では忘れることがあり、カメラに



3

取り付けておく方式ではかさばるといった点から特殊な用途の場合を除いてあまり普及していない。

【0005】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、被写体の特定の部分の変化をトリガとして撮像（または撮像停止）を行なう撮像方法および撮像装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、第1の発明の撮像方法は、表示されている被写体画像のうちの所望の部分を選択した後、指定した所望の部分がある部分を指定した時の状態と比べて変化したときを撮像開始あるいは撮像終了のトリガとすることを特徴とする。

【0007】また、第2の発明の撮像方法は、表示されている被写体画像のうちの指定部分と登録された画像パターンが一致したときを撮像開始あるいは撮像終了のトリガとすることを特徴とする。

【0008】また、第3の発明の撮像方法は、表示されている被写体画像のうちの指定部分と登録された画像パターンが不一致となったときを撮像開始あるいは撮像終了のトリガとすることを特徴とする。

【0009】また、第4の発明の撮像方法は、所定の画角で撮像した画像のうちの指定部分と所定の画角で動画表示されている被写体画像のうちの指定部分と対応する画像部分とが異なったときを撮像のトリガとすることを特徴とする。

【0010】また、第5の発明の撮像装置は、表示されている被写体画像のうちの所望の画像部分を指定する部分指定手段と、その部分指定手段によって指定された画像部分の状態を検出する画像状態検出手段と、その部分指定手段によって指定されたときに画像状態検出手段によって検出された画像部分の画像状態と、その後画像状態検出手段によって検出された画像部分の画像状態とを比較する画像状態比較手段と、その画像状態比較手段による比較の結果、部分指定手段によって指定されたときの部分画像の画像状態に比べてその後の画像状態が変化したときを撮像開始あるいは撮像終了のトリガとする撮像制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】また、第6の発明は上記第5の発明の撮像装置において、画像状態検出手段は、輝度、色相あるいは指定した画像部分の動きから画像部分の状態を検出することを特徴とする。

【0012】また、第7の発明の撮像装置は、画像パターンおよびそのパターンデータに登録された画像パターン情報登録手段と、その画像パターン情報登録手段に登録された画像パターンを選択する画像パターン選択手段と、表示されている被写体画像のうちの所望の画像部分を指定する部分指定手段と、その部分指定手段によって指定された画像部分を前記被写体画像から切り出して、画像パターン選択手段によって選択された画像パターン

4

のパターンデータをもとにその切り出された画像部分を認識処理する画像認識手段と、その画像認識手段による認識処理の結果、切り出した画像部分と画像パターンが一致したときを撮像開始あるいは撮像終了のトリガとする撮像制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0013】また、第8の発明は上記第7の発明の撮像装置において、撮像制御手段は、画像認識手段による認識処理の結果、切り出した画像部分と画像パターンが不一致となったときを撮像開始あるいは撮像終了のトリガとすることを特徴とする。

【0014】また、第9の発明は上記第7または第8の発明の撮像装置において、画像パターンは、下記(1)～(4)のパターンの少なくとも1つを含むことを特徴とする。

- (1) 幾何学的な図形パターン、(2) パルスパターン、(3) 人間の手などで形取った幾何学図形、(4) 人間の手などで表現した一連の動作パターン。

【0015】また、第10の発明の撮像装置は、所定の画角で撮像した画像のうちの所望の画像部分を抽出する比較画像抽出手段と、所定の画角で動画表示されている被写体画像のうちの比較画像抽出手段によって抽出された比較画像と比較するための画像部分を抽出する画像抽出手段と、その画像抽出手段によって抽出された画像部分と比較画像とを比較する画像比較手段と、その画像比較手段による比較の結果、比較画像と抽出した画像部分が異なった時を撮像のトリガとする撮像制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】<実施の形態1> 指定部分の变化検出による撮像

本発明の撮像方法では、ユーザがキー操作等により被写体のある部分（例えば、目印が含まれている部分）を変化検出エリアとして指定し、その部分での変化検出をトリガとして撮像を行なう。また、変化検出の例として指定部分（＝検出エリア）の輝度変化（実施例1）、指定部分の色（色相）変化（実施例2）、指定部分の動きの検出（実施例3）が挙げられるが、これらに限定されない。

【0017】[回路構成例] 図1は、本発明を適用した撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図であり、図1でデジタルカメラ100は、バス1、画像入力系10、制御部20、操作部30、表示部40、フラッシュメモリ50を備えている。なお、音響出力装置60を設けて撮像報知（後述）を行なうようにしてもよい。

【0018】画像入力系10は、光学系11、信号変換部12、信号処理部13、データ圧縮/伸張部14、およびDRAM15を有している。

【0019】光学系11は、撮像レンズおよび絞り機構、シャッター機構等の光学系機構を含み、被写体から

5

の光を後段の信号変換部12のCCD121上に結像させる。

【0020】信号変換部12は、CCD121、CCD駆動用タイミング信号生成回路(TG)122、CCD駆動用垂直ドライバ123、サンプリホールド回路124およびA/D変換器125を含み、前段の光学系11を介してCCD121に結像した画像を電気信号に変換し、デジタルデータ(以下、画像データ)に変換して一定の周期で出力する。

【0021】信号処理部13は、カラープロセス回路131およびDMAコントローラ132を有している。カラープロセス回路131は信号変換部12からの出力をカラープロセス処理して、デジタルの輝度信号および色差マルチプレクス信号(YUVデータ)としてDMAコントローラ132のバッファに書き込む。DMAコントローラ132はバッファに書き込まれたYUVデータをDRAM14の指定領域にDMA(ダイレクトメモリアクセス)転送し、展開する。また、DMAコントローラ132は、記録保存の際にDRAM15に書き込まれているYUVデータを読み出してデータ圧縮/伸張部14に書き込む。また、スルー画像(動画)表示するために、取込んだ画像データを間引いて表示部40に送る。また、シャッター操作がされるとその時点の画像データを表示部40に送って静止画表示させる。

【0022】データ圧縮/伸張部14はDMAコントローラ132により取り込まれたDRAM15からのYUVデータにJPEG圧縮処理を施す。また、再生モード下で、フラッシュメモリ50に保存記録されていた画像データに伸張処理を施してYUVデータを再生する。

【0023】DRAM15は作業用メモリとして用いられ、撮像画像を一時的に記憶する画像バッファ領域やJPEG圧縮/伸張時の作業用領域および設定値等を記憶する領域等が確保される。

【0024】制御部20はCPU、RAM、プログラム格納用ROMおよびタイマ等を有したマイクロプロセッサ構成を有しており、CPUは、上述の各回路および図示しない電源切換えスイッチ等に基づいて接続し、プログラム格納用ROMに格納されている制御プログラムによりデジタルカメラ100全体の制御を行なうと共に、操作部30からの状態信号に対応してプログラム格納用ROMに格納されている各モードに対応の処理プログラムを取り出して、デジタルカメラ100の各機能の実行制御、例えば、撮像や記録画像の再生機能の実行等を行なう他、自動撮像モードでは自動撮像プログラムによる画像の特定部分の変化の検出および撮像トリガの出力等の実行制御等を行なう。

【0025】操作部30は処理モード切替えスイッチ、機能選択用ボタン、メインスイッチ、自動撮像モード設定ボタン35、シャッターボタン36および検出部分指定キー(枠カール移動指示キー)37等のスイッチや

6

ボタンを構成部分としており、これらのスイッチ或いはボタンが操作されると状態信号が制御部20に送出される。

【0026】また、自動撮像モード設定ボタン35が操作されるとプログラム用ROMから自動撮像プログラムが読み出され、自動撮像モードが起動される。また、ユーザは検出部分指定キー37を操作して表示部40の液晶画面に表示されるスルー画像(被写体画像)のなかで変化検出対象とした特定の部分を指定する。

【0027】表示部40はビデオエンコーダ、VRAMおよび液晶画面(LCD)等から構成されており、制御部20の表示制御により、撮像時のスルー画像および再生時の再生画像、処理選択時の選択用メニューやガイド(或いはアイコン)の表示等を行なう。

【0028】フラッシュメモリ50は画像圧縮/伸張部14でJPEG圧縮された画像データを保存記録する。また、フラッシュメモリ50には画像データを記録する領域の他、画像データの記録時に当該画像の撮像モードや撮像条件および撮像時間間隔等を登録する画像情報登録リストを記録することもできる。また、プログラムROMに代えて各プログラムを記録するようにしてもよい。なお、フラッシュメモリに代えて着脱可能なICカードを用いるようにしてもよい。

【0029】音響出力装置60は撮像されたことを被写体となった人物に報知するようにした場合に設けられ、撮像がなされると音或いは音声等を出力して撮像されたことを知らせる。なお、音響出力装置に代えて表示ランプを設けてもよい。

【0030】[カラープロセス回路] 信号処理部13のカラープロセス回路131では、画像データから輝度信号、色成分信号等を分離し、生成する。図2はカラープロセス回路131の構成例を示すブロック図である。図2で、カラープロセス回路131は、R成分積分器1311、G成分積分器1312、B成分積分器1313、AE(オートアイリス)用積分器1314、AF(オートフォーカス)用フィルタ1315、各種カウンタ1316、AWB回路1317、および信号合成回路1318を有している。

【0031】CCDで光電変換された画像信号は、信号変換部12のA/D変換器でA/D変換されたカラープロセス回路131に入力される。カラープロセス回路131では、入力信号に対しオートアイリス(AE)用信号、オートホワイトバランス(AWB)用信号、オートフォーカス(AF)用信号、およびY、Cb、Cr信号の生成処理等を行なう。

【0032】AE用積分器1314では入力信号を積分してその積分値を出力し、AF用フィルタ1315では入力信号からコントラストオートフォーカス用高周波を検出するため、入力信号に対しハイパスフィルタ(HPF)をかけた後にその出力の積分値を出力し、AWB回

路 1317 では R 成分積分器 1311、G 成分積分器 1312 および B 成分積分器 1313 によって積分された各成分の積分出力を出力する。これら積分出力は制御部 20 に入力され、制御部 20 はこれらの信号を基に信号処理部 12 の A/G/C に与えるゲインや、シャッタースピードや、レンズ 11 を制御する制御信号を出力する。したがって、上記カラープロセス回路 131 を変化検知手段の一つとして、スルー画像上で指定された部分（検出エリア）の状態を検知することができる。

【0033】図 3、図 4 は本発明の自動撮像方法の実施例の説明図であり、図 3 は集合写真撮像時の撮影者の動作説明図、図 4 はメッシュ分割による検出エリア指定方法の説明図である。また、図 5 は本実施の形態での自動撮像方法によるデジタルカメラの動作例を示すフローチャートであり、図 5 で、(a) は指定部分の輝度の変化により撮像を行なう例、(b) は指定部分の色（色相）の変化により撮像を行なう例、(c) は指定部分の動きの検出により撮像を行なう例である。

【0034】【実施例 1】 指定部分の輝度変化による撮像

図 6 は指定部分の輝度変化の一例を示す図である。以下、図 5 (a) のフローチャートに基づきデジタルカメラ 100 の撮像動作について説明する。

【0035】前提として、ユーザは撮像を行なうために撮像モードを選択する。被写体側では図 3 に示すように被写体人物 41、42 のうち一人が背景とは輝度の異なる物（例えば、黒い上着の人物が胸の前に白いハンカチをかざしたり、白シャツの人物が黒い財布を腰の辺りで握り締めた）を目印として持つようにする（図 3 (a) の例では、説明上、人物 42 が白いハンカチを目印 45 として左手に持っているものとする）。

【0036】（動作例）

ステップ 1：（被写体画像の取込、スルー画像表示）撮像モード下で被写体像が取込まれ、液晶ファインダ（＝表示部 40 の液晶画面）で人物 41、42 がスルー画像表示される（図 3 (a)）。

【0037】ステップ 2：（自動撮像モード設定）撮影者（兼被写体）43 がデジタルカメラ 100 の撮像アングルを決め、カメラ 100 をそのアングルに固定し、自動撮像モード設定ボタン 35 を押すと自動撮像モードが起動され、制御部 20 は時間カウンタに所定値（実施例では 2 秒）を設定する。また、DRAM 15 の画像記憶領域 151（図 4 (a)：実施例ではスルー画像や撮像画像または再生画像が一時記憶される）および液晶ファインダ 40 を矩形領域（図 4 の例では  $5 \times 5 = 25$ ）に分割するようにし、液晶ファインダに分割線分 51、52 を重畳表示する（図 4 (b)）。これによりスルー画像は液晶ファインダ 40 上で分割される（図 4 (c)）。なお、分割線分を表示

しないようにしてもよい）。また、液晶ファインダ 40 にカーソル 47 を表示する（図 3 (a)、図 4 (c)）。

【0038】ステップ 3：（目印の指定操作）

図 3 で、撮影者 43 は検出部分指定キー 37 を操作して、カーソル 47 を移動させて人物 42 が持っている目印（白のハンカチ）45 をポイント（指定）する。この時、図 4 (d) に示すようにカーソル 47 の位置を含む分割領域（線分で囲まれた矩形部分 45）を差別表示して（すなわち、強調表示、反転表示、点滅表示等、周囲の画像部分とは別に認識可能に表示する）カーソルがどの部分を指定しているかをユーザが見やすいようにする。その後、撮影者（兼被写体）43 はカメラから離れ、自らが被写体として参加するためにカメラの視野内に入る（図 3 (b)）。

【0039】ステップ 4：（検出エリアの特定）

制御部 20 は指定部分、すなわち、カーソル 47 の位置を含む矩形部分の液晶ファインダ 40 上の位置（座標）、すなわち、矩形枠の四隅の座標から DRAM 15 の画像記憶領域 151 上の検出エリア  $\{(x1, y1), (x2, y1), (x1, y2), (x2, y2)\}$  を特定（算出）する。

【0040】ステップ 5：（輝度範囲の決定）

次に、制御部 20 はカラープロセス回路 131 の出力をもとに検出エリアの輝度範囲を決定する。輝度範囲の決定は、例えば、AF 用フィルタ 1315 の積分出力の出力のうち、主走査方向の区間の輝度の積分値の分布（ $x2 - x1$  の色輝度分布（図 6 (a)）を調べその平均値を検出エリアの基準輝度値  $K0$  とし、図 6 (b) に示すように閾値  $Kn$  を定めることにより行なうことができる。なお、閾値  $Kn$  は平均値に対する所定の割合とすることができるがこれらに限定されず、例えば、基準値  $K0 + \text{定数}$  とするようにしてもよく、また、経験値や、公知の方法によって決定するようにしてもよい。決定された値は制御部 20 の RAM（或いは DRAM 15）に記憶される。

【0041】ステップ 6：（検出エリア（指定部分）の輝度変化の検出）

制御部 20 は検出エリア内の輝度分布の平均値  $K1$ （または  $K2$ ）が  $K1 > K0 + Kn$ （または、 $K2 < K0 - Kn$ ）の場合に輝度変化ありとして S7 に遷移する。すなわち、図 3 の例で撮影者 43 は被写体人物 42 の隣でポーズをとりながら被写体人物 42 の持っている目印（白いハンカチ）45 を隠すと（図 3 (b)）、検出エリア内の輝度の平均値がステップ 6 で得た基準値  $K0$  と異なる。すなわち、そのときの輝度検出値の平均値  $K1 > K0 + Kn$  となり検出エリアに輝度変化が生じたので S7 に遷移する。なお、目印 45 は撮影者 43 が隠れたり、被写体人物 42 に隠されるようにする。図 6 (b) は輝度変化の閾値の説明図であり、閾値  $Kn$  は検

出エリア内の輝度検出時に光線の加減や被写体人物 4 2 の手振れ等による検出エリア内の画像部分の輝度変化量として許容（無視）する値（変化許容値：遠隔撮影モード設定に自動設定される）である。

【0042】ステップ S7：（撮像余裕時間のカウンタダウン）

制御部 20 は時間カウンタのカウンタダウンを開始し、時間カウンタが 0（ゼロ）になると S8 に遷移する。これにより、目印 4 5 を持っていた被写体人物 4 2 や撮影者 4 3 が目印 4 5 を隠しても、ポーズを整える余裕時間があるので、目印 4 5 を隠した直後の手の動き等が撮像されるようなことを防止できる。なお、実施例では時間カウンタの設定時間を 2 秒（ステップ S2）としたが、これに限定されない。

【0043】ステップ S8：（撮像トリガ信号の出力）  
制御部 20 は上記ステップ S7 で時間カウンタが 0 になると撮像トリガ信号（撮像指示信号）を出力してシャッター機構（光学系 11）を制御する。なお、シャッター機構を制御する代りに撮像トリガ信号で撮像報知用の音響出力装置 60（または、撮像報知用のランプ表示装置）を制御するようにしてもよく、また、シャッター機構或いは撮像報知用の装置を制御することなく（次のステップ S9 を省略して S10 に遷移し）、画像の記録保存処理を行なうようにしてもよい。

【0044】ステップ S9：（シャッター動作（撮像および撮像報知））

シャッター機構は撮像指示信号によりシャッターボタン 36 を動作させ、「カシャリ」というような機械音を出して被写体人物に撮像の終了を報知する。この間、制御部 20 は撮像処理のために S10 に遷移する。

【0045】なお、上述（ステップ S9）したように、シャッター動作による撮像終了報知に代えて音響出力装置に音または「撮像終了」の旨の音声メッセージを出力するようにしてもよく、或いは表示ランプにより「撮像終了」を報知するようにしてもよい。

【0046】ステップ S10：（撮像画像の保存記録処理）

上記ステップ S7 で時間カウンタ値が 0 と判定された時点で DRA 15 に取込まれている（＝撮像された）画像データを JPE 圧縮処理してフラッシュメモリ 50 に保存記録する。

【0047】上記実施例 1 では、目印 4 5 と目印 4 5 を隠した場合に表われる背景色との輝度が似ていると検出される輝度変化量が閾値  $K_n$  の範囲（つまり、 $K_0 - K_n < \text{輝度変化量} < K_0 + K_n$ ）となつて目印がなくなったことが検知されない可能性があるので、被写体人物 4 2 の持つ目印 4 5 は背景とは輝度が明らかに異なるものを用いるようにすることが望ましい。

【0048】また、上記実施例 1 で輝度変化を撮像（開始）トリガとしたが、撮像終了トリガとするようにして

もよい（例えば、連続撮影や動画撮影の撮影中に目印の輝度変化により撮影を終了させる（変形例 2 参照））。また、上記実施例 1 ではメッシュ分割された矩形部分を一つ指定し、検出エリア 1 つを設定したが、複数の矩形部分を指定（＝複数検出エリアを設定）してもよく、更には、隣接していない複数の矩形部分を指定するようにしてもよい。

【0049】また、上記実施例 1 では画面をメッシュ分割して得た矩形部分を指定するようとしていたが画面を任意の形に分割し、分割された領域を指定するようにしてもよい。また、上記実施例 1 では閾値  $K_n$ （輝度検出時に無視する変化許容値）を基準値  $K_0$  を中心として明方向、暗方向に同じ値として設定したが、明方向と暗方向の閾値を別々の値（ $K_{n1} \neq K_{n2}$ ）としてもよい。また、上記実施例 1 ではステップ S6 でそのときの輝度検出値の平均値  $K_1$ （または  $K_2$ ）が  $K_1 > K_0 + K_n$ （または、 $K_2 < K_0 - K_n$ ）の場合は検出エリアに輝度変化ありとしたが、逆に、一定時間内の輝度変化が  $K_n$  以下になった場合、すなわち、 $K_0 - K_n < K_1 < K_0 + K_n$ （または、 $K_0 - K_n < K_2 < K_0 + K_n$ ）のときに輝度変化ありとするようにしてもよい。  
【0050】【実施例 2】 指定部分の色（色相）の変化による撮像

上記実施例 1（図 5（a））では指定部分の輝度の変化を撮像のトリガとしたが（S6）、図 7 に示すように色（色相）の変化を撮像のトリガとするようにしてもよい。なお、図 7 は指定部分の色分布の一例を示す図である。この例では、前提として、ユーザは撮像を行なうために撮像モードを選択する。被写体側では図 3 に示すように被写体人物 41、42 のうち一人が彩度の高い物（例えば、真紅のハンカチ、青い財布等、色ができるだけ鮮やかなもの）を持っているようにする（図 3（a）の例では人物 42 が目印（この例では、真紅のハンカチ 45）を左手に持っているものとする）。

【0051】（動作例）図 5（b）で、ステップ S1～S3、ステップ S7～S10 は図 5（a）の動作と同様であり、以下、ステップ S5'、S6' の動作について説明する。

【0052】ステップ S5'：（色範囲の決定）

ステップ S4 で検出エリアが特定された後、制御部 20 はカラープロセス回路 131 の出力をもとに指定部分（検出エリア）の色特徴（色範囲）を決定する。色範囲は、例えば、AWB 回路 1317 の出力、すなわち、R 成分積分器 1311、G 成分積分器 1312 および B 成分積分器 1313 によって積分された各成分の積分値のうち、主走査方向の  $x2-x1$  の区間の積分値の分布（ $x2-x1$  の色分布）を調べ（図 7（a））、その最大値  $MAX(R, G, B) = f(xm)$  を含む  $xm \pm k$  の範囲の色成分比率で表わされる範囲を特徴色範囲として決定できる（この方法に限定されない）。決定値は

制御部20のRAM(或いはDAM15)に記憶される。特徴色の分布は被写体人物が持つ目印(物)45の色の彩度が低いと図7(b)に示すような分布となり、色感度を一定限度の範囲(斜線の部分)で維持するためにはkの値を小さくする必要があるので被写体人物の手振れ等によりカーソル枠320から目印がずれた場合に次のステップS6で「色変化あり」と判定される可能性があるが、目印45として一色で彩度の高いものを用いるようにすると図7(c)に示すような台形状の分布となるのでkの値が大きくなり、被写体人物の手振れがあっても「色変化あり」と判定されることを防止できる。

【0053】ステップS6: (指定部分の色変化の検出)

制御部20は検出エリア内の色分布の最大値が $\rho$ 未満のとき、色変化ありとしてステップS7に移移する。すなわち、撮影者43または被写体人物42が目印45を隠すと(図3(b))、色検出エリア内の色の最大値MAX(R, G, B)が $\rho$ 未満となり色範囲から外れるので、色変化ありとしてステップS7に移移する。

【0054】上記実施例2では、目印45と目印45を隠した場合に表われる背景色との色相が似ていると検出される色相変化度が許容範囲 $\rho$ を超えてしまい撮像トリガが出力されないで、被写体人物42の持つ目印45は背景とは色相が異なり、彩度の高いものを用いるようにすることが望ましい。

【0055】【実施例3】 指定部分の動き検出による撮像

上記実施例1(図5(a))、実施例2(図5(b))では指定部分の輝度や色の変化を撮像のトリガとしたが、指定部分の動きの検出(すなわち、指定部分の変化)を撮像のトリガとするようにしてもよい。本実施例では、デジタルカメラ100の撮像データ(カラープロセス回路131の積分出力)を用いて指定部分の動きを検出しているが動き検出方法はこれに限定されず、公知の方法でよい。

【0056】図8は指定部分の動き検出に用いるAF用高周波の積分出力分布の一例を示す図であり、(a)は前回のサンプリング時点での積分出力の分布図、(b)は動きのない場合の撮像時点での積分出力の分布図、(c)は動きがあった場合の撮像時点での積分出力の分布図、(d)、(e)は動きの有無による差分の変化を示す図である。この例では、前提として、ユーザは撮像を行なうために撮像モードを選択する。被写体側では図3に示すように被写体人物41、42のうち一人が目印(例えば、ハンカチ)を持っているようにする。

【0057】(動作例) 図5(c)で、ステップS1～S3、ステップS7～S10は図5(a)の動作と同様であり、以下、ステップS4'～S6'の動作について説明する。

【0058】ステップS4': (動き検出エリアの特

定)

ステップS3の目印の指定動作の終了後、制御部20は指定部分、すなわち、カーソル320の位置を含む矩形部分の液晶フィニッシュ上の位置(座標)、すなわち、矩形枠の四隅の座標からDRAM15の画像記憶領域151上の検出エリア{(x1, y1)、(x2, y1)、(x1, y2)、(x2, y2)}を動き検出エリアとして特定(算出)する。

【0059】ステップS5': (検出エリアの積分出力のサンプリング)

制御部20は特定された動き検出エリア{(x1, y1)、(x2, y1)、(x1, y2)、(x2, y2)}のAF用高周波の積分出力を一定時間間隔 $t$ でサンプリングする。すなわち、撮像モードでは入力された画像信号を基にカラープロセス回路131でAF用高周波信号が出力されAE用積分器1314で積分されるので、検出エリア区間 $(x2-x1)$ (図8)分の積分値を制御部20のRAM(またはDRAM15)に記憶して時間 $t$ 毎にサンプリングし、前回および今回のサンプリング値を保持することができる。

【0060】なお、前回のサンプリング時点 $t0$ のAF用フィルタ1315の積分出力を $Y0-t$ とし(図8

(a))、現時点で検出エリアの被写体(例えば、目印)に動きがない場合の積分出力を $Y0$ とすると(図8

(b))、動きが全くなければ時間 $t$ の間の積分出力の差 $\Delta Y = Y0 - Y0-t$ は一定値 $C$ となって(図8

(d))に示すように区間 $(x2-x1)$ 全体にわたって一定となる。しかし、現時点で被写体に動きがあった場合には時間 $t$ だけ前の積分出力 $Y0-t$ と撮像時点での積分出力 $Y'$ の差 $\Delta Y' = Y0 - Y' - 0-t$ は(図8

(e))に示すように区間上で変動する。そこで、AF用高周波の積分値の1回前の積分値と今回の積分値の差が区間 $(x2-x2)$ で閾値 $\rho$ 以内か否かを調べ、閾値 $\rho$ 以上の場合に被写体の動き等により画像がぶれたものとする。

【0061】ステップS6': (動き検出)

制御部20は上記ステップS5'で(1)回前のサンプリング値(積分値)と今回のサンプリング値(積分値)の差が区間 $(x2-x1)$ で閾値 $\rho$ 以内か否かを調べ、閾値 $\rho$ 以上の場合には動きがあったものとしてステップS7に移移する。すなわち、図3の例で、撮影者(兼被写体)43または被写体人物42が目印45を大きく動かすと、動き検出エリア内のAF用高周波の積分値のサンプリング値が前回のサンプリング値と異なり、閾値 $\rho$ を超える場合に動きありとしてステップS7に移移する。なお、上記ステップS5'で、理想的には積分出力の差 $\Delta Y = Y0 - Y0-t = C$ の場合が動きなしの場合であるが、実施上は三脚等の器具でカメラを固定しても地面の振動が伝達されること、およびカメラの構造や解像度上、多少の振動は無視できる等の実施上の要素を考慮してカメラ

13

の性能上振動を吸収できる範囲で閾値 $\rho$ を定めることが望ましい。

【0062】[変形例1] 枠カーソルによる検出エリアの指定

上記実施例1〜3では、液晶ファインダ40を $n$ 分割して得た矩形部分(目印の全部又は大部分が入っている矩形部分)をユーザが指定し、検出エリアを特定したが(S1〜S4)、液晶ファインダ40を $n$ 分割して矩形部分を指定する代りに、枠カーソルを表示して目印部分をカーソルの枠内に入れるようにして指定するようにしてよい。

【0063】図9(a)は実施例1〜3の変形例の動作を示すフローチャートであり、枠カーソルで目印を指定する例である。また、図10は枠カーソルによる検出エリア指定方法の説明図である。

【0064】(動作例) 図9(a)で、ステップS1、ステップS5〜S10は図5(a)、(b)、または(c)のステップS10、ステップS5〜S10の動作と同様である。以下、ステップT2〜T4での動作について説明する。

【0065】ステップT2: (遠隔撮影モード設定) ステップS1(図5(a))で、被写体画像が取込まれ、液晶ファインダ40にスルー画像表示された後、撮影者43がデジタルカメラ100の撮像アングルを決めてからデジタルカメラ100をそのアングルで固定し、自動撮像モード設定ボタンS5を押すと、自動撮像モードが起動され制御部20は自動撮像プログラムの実行制御を開始し、時間カウンタに所定値(実施例では2秒)を設定する。また、図10(a)に示すように枠カーソル49を液晶ファインダに表示する。

【0066】ステップT3: (目印の指定操作) 撮影者43は検出部分指定キー37を操作して、枠カーソル49を移動させて人物42が持っている目印(白のハンカチ)45の全部または大部分を枠内に入れるようにして指定する(図10(b))。この時、枠カーソル49の枠内を差別表示して(すなわち、強調表示、反転表示、点滅表示等、周囲の画像部分とは別に認識可能に表示する)カーソルがどの部分を指定しているかをユーザが見やすいようにする。この後、撮影者(兼被写体)43はカメラから離れ、自らが被写体に参加するためにカメラの視野内に入る(図10(c))。

【0067】ステップT4: (検出エリアの特定) 制御部20は指定部分、すなわち、枠カーソル49の枠の液晶ファインダ上の位置(座標)、すなわち、矩形枠の四隅の座標からDRAM15の画像記憶領域151上の検出エリア{(x1, y1)、(x2, y1)、(x1, y2)、(x2, y2)}を特定(算出)してS5(S5'またはS5'')に遷移する。

【0068】なお、上記変形例1のステップS3'で、目印45"を指定する際に所定のキー操作により枠カー

14

ソル49の枠の大きさを目印45"に合わせて縮小/拡大できるようにしてもよい。これにより、目印45"の全部を枠内に入れるようにできる。検出エリアの特定精度が向上する。また、上記変形例1では枠カーソル49の形状を矩形としたがこれに限定されず、円、楕円、長方形三角形でもよく、上記ステップS2'でカーソル枠の形状を複数個表示して目印に近似した枠を選択できるようにしてもよい。また、上記変形例1では枠カーソル49を表示して目印45"を指定するようにしたが、点カーソルを表示してキー操作により目印45"を囲むように動かすか、タッチペン等のポインティングデバイスで目印45"を囲むようにポインタで目印45"を指定するようにしてもよい。

【0069】[変形例2] 連写或いは動画撮像モード下の自動撮像

上記実施例1〜3では、トリガ1回で撮像を行なう例、すなわち、1トリガで1シャッター動作を行ない1フレームの画像を撮像する通常の撮影の場合について説明したが、本発明の自動撮像方法は撮影開始と撮影終了のトリガを被写体の指定部分の変化検出で別々に得るようして、連続撮影や動画撮影等の連続撮影の場合に適用することができる。図9(b)は実施例1の変形例の動作を示すフローチャートであり、指定部分の輝度の変化を連写或いは動画撮影の撮影開始および撮影終了のトリガとする例である。また、図11は連写或いは動画撮影時の遠隔撮影方法の一実施例の説明図である。

【0070】(動作例) 図9(b)で、ステップS1〜S5は図5(a)、(b)、または(c)のステップS1〜S5(或いは、図9(a)のステップS1〜T5)の動作と同様である。以下、ステップT6'〜T9'での動作について説明する(なお、図3(a)のステップS9はこの場合キャンセルする)。説明の前提として、図11で、ユーザは右方向から左方向に向かって進行する電車403を連写(或いは、動画撮影)しようとし、図11(a)に示すように線路402の向う側に立っている標識401を目印として指定したものとすると(図3(a)のS3または図9(a)のT3)。ユーザが標識401を目印として指定すると、検出エリアが特定される(S4)、輝度範囲が決定される(S5)。

【0071】ステップT6': (検出エリア(指定部分)の輝度変化の検出)

制御部20は図3(a)のステップS6と同様の動作で検出エリア内の輝度分布の変化を調べ輝度変化がある場合にT7'に遷移する。すなわち、図11(a)の目印401を指定した後、電車403が来るまでは輝度変化が生じないで輝度の検出動作を繰り返すが、図11(b)に示すように電車403が来るまで目印401が電車403で隠れ輝度変化が生じるのでT7'に遷移する(1度目のトリガ)。また、図11(c)に示すように

電車403が目印401の前を通過中は輝度変化が生じ

15

ないので輝度の検出動作を繰り返す。更に、図11(d)に示すように電圧403が目印401の前を通過し終わると、輝度変化が生じるのでT7'に遷移する(2度目のトリガ)。

【0072】ステップT7'：(連続撮影中か否かの判定)

上記T6'で輝度変化があると、制御部20は、現在、撮影中(連続撮影中或いは動画撮影中)か否かを判定し、撮影中でない場合にはT8'に遷移して連続撮像(或いは動画撮像)を開始し、連続撮像中の場合にはT9'に遷移して連続撮影終了処理(或いは動画撮影終了処理)を行なう。なお、撮影中か否かは、例えば、ステップT8'で撮像状態判定フラグをセットしておき、その値(例えば、撮像状態判定フラグ=1なら撮像中、起動時は撮像状態判定フラグ=0)を調べようにすることにより判定することができる。

【0073】ステップT8'：(連続撮影或いは動画撮影の開始)

制御部20は、連続撮影(或いは動画撮影)を開始し、被写体像を取込んで一定時間間隔でDRAM15に順次記憶する。また、取込んだ被写体像を液晶ファインダ40にスルー表示する(また、実施例では撮像状態判定フラグを1にセットする)。なお、撮像動作は撮影開始後、撮影終了処理に遷移するまでステップT6'、T7'の動作とは独立して画像データ入力系10で行なわれる。

【0074】ステップT9'：(撮影終了処理)

2度目の輝度変化があると、制御部20は撮像を停止し、DRAM15に記憶された画像(複数)を順次JPEG圧縮してフラッシュメモリ50に保存記録し、全ての撮像画像の保存記録が終ると処理を終了する。

【0075】なお、上記変形例2では撮影開始の場合も撮影終了の場合も輝度基準K0、閾値Knを同じ値としたが、別々の値としてもよい。また、上記変形例2では、説明上、指定部分の輝度変化を撮影開始または撮影終了のトリガとする例としたが、ステップT6'で「色相の変化検出」或いは、「動き検出」を行なうようにすれば、図9(b)と同様の手順で指定部分の色相の変化や、動きの変化を撮影開始または撮影終了のトリガとすることができる。

【0076】また、上記変形例2では、ステップT8'ではDRAM15に撮像画像を順次記憶し、2度目のトリガ(変化)が生じるとステップT9'でDRAM15に記憶された撮像画像をフラッシュメモリ50に保存記録するようにしたが、ステップT8'で撮像画像をその都度JPEG圧縮してフラッシュメモリ50に保存記録するようにしてもよい(この場合、ステップT9'では制御部20は撮影を終了させる)。

【0077】<実施の形態2> 目印の認識結果の変化による自動撮像

16

本発明の撮像方法では、ユーザがキー操作等により被写体のある部分を目印として指定(または撮像)すると、その目印の形状を撮像装置が認識処理(または、撮像後認識処理)し、認識結果の変化(例えば、一致或いは不一致)をトリガとして自動撮像を行なう。

【0078】[回路構成] 図12は、本発明を適用した撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図であり、図1でデジタルカメラ100'は、バス1、画像データ入力系10、制御部20、操作部30、表示部40、フラッシュメモリ50、画像認識部70および画像辞書部80を備えている。なお、音響出力装置60を設けて撮像報知を行なうようにしてもよい。また、図12で、バス1〜フラッシュメモリ50(および、撮像報知(後述))を行なう場合には音響出力装置60までの構成および機能は図1のデジタルカメラ100の構成および機能と同様である。

【0079】画像認識部70は指定された部分の形状を認識処理し、画像辞書部80に登録された画像の特徴により得た画像との一致或いは不一致を判定する。なお、一致或いは不一致の判定基準は公知の方法(認識処理による類似度(または、距離)が閾値以上の場合を一致、以下の場合を不一致)で得るようにしてもよい。

【0080】また、画像辞書部80はフラッシュメモリ50に設けられ、画像認識に必要な画像の画像パターン(正規化されたパターン)とその特徴データ(辺(線分)の方向、隣接する辺との角度、隣接する辺や対抗する辺との比率、辺の数、頂点の数等々)が登録されている。また、撮像画像の特徴を抽出してその正規化パターンおよび特徴を画像辞書部80に登録することもできる。

【0081】[画像パターン] 画像パターンの例としては、

- ① 単純な幾何学的な図形パターン(正方形、長方形、三角形、円、楕円、多角形、星型、Vサイン等)、
- ② 上記①の図形パターンで色彩の異なるもの、
- ③ 光パルス(白色光線、赤外線等)の発射、
- ④ 人間の手などで形取った幾何学図形(例えば、指で作るVサインや丸印)、
- ⑤ 人間の手などで作った一連の動作(例えば、ブロックサイン)、

が挙げられるが、これらに限定されない。

【0082】[実施例4] 指定した目印(認識対象)の認識結果に基づく撮像

図13は、自動撮像モード下のデジタルカメラの動作例(目印の認識結果に基づく撮像)を示すフローチャートであり、(a)は登録されている画像パターンを選択してから、それに一致する画像が表われた時(または、消えた時)を撮像トリガとする例、(b)は変形例であり被写体画像中の特定の部分の画像が登録されている画像パターンと一致するとき(または、不一致になった時)

を撮像トリガとする例である。説明上、認識対象部分の指定を枠カーソル49(図10)で行ない、撮像準備が整って撮影者がカメラの視野内にはいつから特定の被写体人物がVサインを出して撮像のトリガとし、自動撮像を行なう例について説明する。

#### 【0083】(動作例)

ステップU1:(自動撮像モード設定)

図13(a)で、撮影者がデジタルカメラ100の撮像アングルを決めてからデジタルカメラ100をそのアングルで固定し、自動撮像モード設定ボタン35を押すと、自動撮像モードが起動される。

【0084】ステップU2:(比較する画像パターンの表示)

制御部20は画像辞書部80に登録されている画像パターンを取り出して液晶ファインダ40に表示し、撮影者に選択を促す。登録されている画像パターンが多くて1画面に表示し切れない場合にはスクロールして所望の画像パターンを選択することができる。

【0085】ステップU3:(画像パターンの選択)

撮影者はカーソル移動キー等の操作により所望の画像パターンを選択する。画像パターンが選択されると制御部20はその画像パターンの特徴データを制御部20のRAMまたはDRAM15に記憶(保持)する。例えば、ユーザがVサインの画像パターンを選択すると、その特徴データ(2本の線分が45°以内の角度の1つの頂点を共有し、その頂点は下側にある)が制御部20のRAM(または、DRAM15)に記憶(保持)される。

【0086】ステップU4:(被写体画像の取込、スルー画像表示)

被写体画像が取込まれ、液晶ファインダ40に被写体画像がスルー表示される。

【0087】ステップU5:(認識対象部分の指定操作)

撮影者43は検出部分指定キー37を操作して、枠カーソル49を移動させてスルー表示されている被写体像のうち認識対象とする部分(例えば、目印)全部または大部分を枠内に入れるようにして指定する(図10(b))。この時、枠カーソル49の枠内を差別表示して枠カーソル49がどの部分を指定しているかをユーザが見やすいようにする(例えば、撮影者がある被写体人物の右胸の辺りを認識対象部分として指定し、この後、撮影者はカメラから離れ、被写体となるためにカメラの視野内に入るようにする)。なお、認識対象部分を指定する際に所定のキー操作により枠カーソル49の枠の大きさを目印に合わせて縮小/拡大できるようにしてもよい。これにより、認識対象の全部を枠内に入れるようにできるので、次のステップU6での検出エリヤの特定精度が向上する。

【0088】ステップU6:(認識エリヤの特定および切出し)

制御部20は指定部分、すなわち、枠カーソル49の枠の液晶ファインダ上の位置(座標)、すなわち、矩形枠の四隅の座標からDRAM15の画像記憶領域151上の検出エリヤ{(x1, y1)、(x2, y1)、(x1, y2)、(x2, y2)}を特定(算出し、その部分を切出してDRAM15に記憶してU7に遷移する(自動撮像モード設定ボタン35を押す))。上記ステップU5で指定した被写体人物が右胸の前に指でVサインを作ると、そのVサインを含む部分が切出される。

10 【0089】ステップU7:(特徴抽出処理)

制御部20は画像認識部70を制御して、画像認識処理を行なう。認識処理は、例えば、DRAM15に記憶された認識対象部分を背景処理してVサイン像を抽出すると共に、正規化する(例えば、最大辺で各辺を割算して、1に対する比率とする)と共にその特徴データを抽出し、抽出した各特徴データと上記ステップU3で選択した画像パターンの各特徴データとの差を得る(例えば、上記ステップU5で指定の被写体人物がVサインを指で作っていた場合には、背景処理により認識対象部分からVサイン像を抽出してから、その特徴データ(2本の線分が45°以内の角度の1つの頂点を共有し、その頂点は下側にある)を抽出して、各特徴との差を求める)。

【0090】ステップU8:(一致判定)

制御部20は上記ステップで得た各特徴データから認識対象部分と選択された画像パターンの距離X(差の平均二乗)を算出して、その大きさと閾値Pとを比較して距離X<Pのとき一致と判定し、U6に遷移する。また、X≧Pのときは撮像トリガとしての画像が出されていないものとして、U6に戻る(例えば、上記ステップU5で指定の被写体人物がVサインを指で作っていた場合には、そのVサインと画像パターンのVサインの特徴データの差の二乗平均がP以内であればU6に遷移する)。

【0091】ステップU9:(撮像トリガ信号の出力)

制御部20は上記ステップU8で認識結果が「一致」の場合に撮像トリガ信号(撮像指示信号)を出力してシャッター機構(光学系11)を制御する。なお、シャッター機構を制御する代りに撮像トリガ信号で撮像報知用の音響出力装置60(または、撮像報知用のランプ表示装置)を制御するようにしてもよく、また、シャッター機構或いは撮像報知用の装置を制御することなく(次のステップU10を省略してU11に遷移し)、画像の記録保存処理を行なうようにしてもよい。

【0092】ステップU10:(シャッター動作(撮像および撮像報知))

シャッター機構は撮像指示信号によりシャッターボタン36を動作させ、「カシャリ」というような機械音を出して被写体人物に撮像の終了を報知する。この間、制御部20は撮像処理を行ない、U11に遷移する。なお、上述(ステップU10)のシャッター動作に



19

よる撮像終了報知に代えて音響出力装置に音または「撮像終了」の旨の音声メッセージを出力するようにしてもよく、或いは表示ランプにより「撮像終了」を報知するようにしてもよい。

【0093】ステップU11：（撮像画像の保存記録処理）

上記ステップU8で一致と判定された時点でDRAM15に取込まれている（＝撮像された）画像データをJPEG圧縮処理してフラッシュメモリ50に保存記録する。なお、上記実施例4ではステップU8で一致判定がなされた場合を撮像トリガとしたが、不一致（ $X \geq P$ ）になった場合を撮像トリガとするようにしてもよい。

【0094】また、上記実施例4では一致判定がなされた時点から撮像を開始したが、DRAM15に撮像画像を循環記憶する複数の画像バッファ領域を設定し、取込まれた画像を所定時間間隔で順次循環記憶し、一致判定がなされた時点から過去に数秒間隔とした画像から順次取り出すようにして過去の画像の撮像を開始（PAST撮影）するようにしてもよい。また、上記実施例では一致判定がなされた時点から撮像を開始したが、連続撮影や動画撮影の場合に一致判定（或いは、不一致判定）がなされたときに撮像を終了するようにしてもよい。また、上記実施例では、画像パターンがVサインの場合について述べたが、前述した画像パターン①～⑥をそれぞれ画像辞書80に登録しておくことにより様々な認識対象に用いることができる。また、上記実施例4では枠カーソル49の形状を矩形としたがこれに限定されず、円、楕円、長方形三角形でもよく、上記ステップU5でカーソル49の形状を複数個表示して目印に近似した枠を選択できるようにしてもよい（実施例5参照）。また、上記実施例4では枠カーソルを表示して目印を指定するようにしたが、点カーソルを表示してキー操作により目印を囲むように動かすか、タッチペン等のポインティングデバイスで目印を囲むようにポインタして目印を指定するようにしてもよい。

【0095】【変形例3】上記実施例4では、登録されている画像パターンを選択してから、それに一致する画像が現われた時（または、消えた時）を撮像トリガとしたが、被写体画像中の特定の部分の画像が登録されている画像パターンと一致するとき（または、不一致になった時）を撮像トリガとしてもよい。なお、図13（b）で、ステップU9以下は図13（a）のステップU9以下と同様である（図13（a）のステップU8は図13（b）の場合はキャンセルする）。

【0096】（動作例）

ステップU1'：（被写体画像の取込、スルー画像表示）

図13（b）で、被写体画像が取込まれた液晶ファインダ40に被写体画像がスルー表示される。

【0097】ステップU2'：（遠隔撮影モード設定）

20

撮影者43がデジタルカメラ100の撮像アングルを決めてからデジタルカメラ100をそのアングルに固定し、遠隔撮影モード設定ボタン35を押すと、撮像モードが起動される。

【0098】ステップU3'：（認識対象部分の指定操作）

撮影者43は検出部分指定キー37を操作して、枠カーソル49を移動させてスルー表示されている被写体画像の内認識対象とする部分の全部または一部を枠内に入れるようにして指定する。この時、枠カーソル49の枠内を差別表示してカーソルがどの部分を指定しているかをユーザが見やすいようにする。また、撮影者がある被写体人物の右胸の辺りを認識対象部分として指定し、この後、撮影者はカメラから離れ、被写体となるためにカメラの視野内に入るようにする。

【0099】ステップU4'：（認識エリアの切出し）  
制御部20は指定部分、すなわち、枠カーソル49の枠の液晶ファインダ上の位置（座標）、すなわち、矩形枠の四隅の座標からDRAM15の画像記憶領域151上の検出エリアを算出して認識対象部分を特定し、それを切出してDRAM15に記憶してU5'に遷移する。

【0100】ステップU5'：（画像認識処理）  
制御部20は画像認識部70を制御して、画像認識処理を行なう。認識処理は、例えば、DRAM15に記憶された認識対象部分を背景処理してVサイン像を抽出すると共に、正規化すると共にその特徴データを抽出する。

【0101】ステップU6'：（画像辞書のサーチ）  
制御部20は画像辞書部80をサーチして登録されている画像パターンの各特徴データと、抽出した部分画像の各特徴データとの差を得る。

【0102】ステップU7'：（一致判定）

制御部20は上記ステップで得た各特徴データの差から認識対象部分と選択された画像パターンの距離X（差の平均二乗）を算出して、その大きさと閾値Pとを比較して距離 $X < P$ のとき一致と判定し、U9に遷移する。また、 $X \geq P$ のときは撮像トリガとしての画像が出されていないものとして次の画像パターンをサーチするためにU6'に戻る。

【0103】【実施例5】 撮像した画像の変化をトリガとして撮像を行なう例

本実施例は、デジタルカメラ100で撮像した撮像画像の変化（この例では、移動による消失）をトリガとして撮像を行なう例であり、ゴルフスイングを連続撮影する場合を例としている。

【0104】図14は本実施例でのDRAM15のレイアウト例を示す図であり、図15はゴルフスイングを例としたトリガ画像および連続撮影の撮像タイミングの説明図である。また、図16は自動撮像モード下のデジタルカメラの動作例を示すフローチャートであり、撮像画像の変化によるPAST撮影の例を示す。ゴルフのイン

バクトの瞬間の前後を撮影するにはインバクトの瞬間から所定時間過去の画像を記憶しておく必要がある。本実施例では図14に示すようにDRAM15に連続撮影される画像を順次循環的に記憶する複数の画像バッファ（この例では、G(1)～G(n)）181とトリガ画像記憶用のトリガ画像バッファ182を確保している。

【0105】また、図15で、(a)はティー162にセットされたゴルフボール161を示し、(b)は撮像された比較用のトリガ画像160（ゴルフボール161およびティー162からなる部分画像）を示す。また、(c)はインバクト前のゴルフクラブの動きを示す図でありPAST画像に相当する。また、(d)はインバクト後のゴルフクラブの動きを示す図でありFUTURE画像に相当する。また、(e)は連続撮影中にトリガ画像に変化が生じた場合の撮像タイミングを示す図である。(c)に示すようにインバクト前はトリガ画像160と一致していたスルー画像の指定部分165内の画像が、インバクト後は(d)に示すように消失しているので撮像のトリガとなるが、この例では、インバクト時から過去に数秒(t)遡った時点からインバクトまでの画像(PAST画像)とインバクトから数秒(t')経過する間の画像(FUTURE画像)のトリガとしてトリガ画像との不一致（ゴルフボールおよびティーの消失）を用いる。以下、図16のフローチャートに基づいて説明する。

【0106】ステップV1：（被写体画像の取込、スルー画像表示）  
被写体画像が取込まれた液晶ファインダ40に被写体画像がスルー表示される。

【0107】ステップV2：（遠隔撮影モード設定）  
撮影者43がデジタルカメラ100の撮像アングルを決めてからデジタルカメラ100をそのアングルに固定し、自動撮像モード設定ボタン35を押すと、自動撮像モードが起動される。

【0108】ステップV3：（トリガ画像（比較画像）の撮像）

スルー画像中、撮影者はトリガ画像（比較画像）としての画像（図14のゴルフボールのようにスルー画像の一部でもいい）があるとそれを枠コントロール移動指定キー37を操作して枠コントロールで指定してからシャッターボタン36を操作してそれを撮像する。

【0109】ステップV4：（背景処理およびトリガ画像の記憶）

制御部20はトリガ画像としたい画像部分の位置情報（実施例ではその部分を含む矩形の4隅の座標）を制御部20のRAM（または、DRAM15のワークエリア183）に記憶（保持）すると共に、その矩形内のトリガ画像をDRAM15のトリガ画像バッファ182に記憶する（図14（b）参照）。

【0110】ステップV5：（連写モード判定）

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、撮影者が連写モードを選択した場合にV6に遷移する。

【0111】ステップV6：（画像循環記憶、スルー画像表示）

制御部20は取込まれた画像を画像バッファG(1)～G(n)に順次記憶すると共に、スルー画像表示する。取込まれた画像は所定時間間隔で循環的に表示される（例えば、図14に示すように画像バッファの数を16とし、0.2秒間隔で取込むとすると3.2秒毎に循環記憶される（現在より3.2秒前に記憶された画像は現在の画像で置換される）。

【0112】ステップV7：（比較対象部分の抽出）

制御部20は、今取込まれた画像（＝スルー表示された画像）からトリガ画像の位置に相当する比較対象の画像部分を抽出する。

【0113】ステップV8：（トリガ画像との比較）

次に、制御部20は抽出された部分画像とトリガ画像とを比較し、一致している場合には変化なしとしてV6に戻り、一致しない場合にはV9に遷移する（例えば、図15でインバクト前はゴルフボール161とティー162があるので一致するのでV6に戻り、インバクトによりゴルフボール161とティー162が消失した場合には不一致となってV9に遷移する）。

【0114】比較方法としては、例えば、抽出した部分画像の画素を反転して反転後の部分画像とトリガ画像の画素の論理積がすべて1になれば一致、そうでなければ一致とすることができず。なお、この場合、ゴルフボールがスイング姿勢をとったことなどによる光線の加減や背景による影響を考慮して、反転後の部分画像とトリガ画像の論理積が全て1とならなくても1となった画素が所定の閾値（例えば、40%）以下になれば不一致とするようにしてもよい。

【0115】ステップV9：（PAST撮影）

制御部20は、画像の変化があるとそれをトリガとしてその時点から所定時間（例えば、1.6秒）遡った時点からトリガ時点までの画像を画像バッファから取り出して、順次JPEG圧縮処理してからフラッシュメモリ50に保存記憶する（例えば、トリガ時点でG(16)に画像が記憶された場合にはG(8)～G(16)までに記憶された画像がPAST画像として保存記憶される）。

【0116】ステップV10：（FUTURE撮影）

制御部20はPAST撮影後、トリガ時点から所定時間後（例えば、1.4秒）までの画像を画像バッファから取り出して順次JPEG圧縮処理してからフラッシュメモリ50に保存記憶する（例えば、トリガ時点でG(16)に画像が記憶された場合にはG(1)～G(7)までに記憶された画像がFUTURE画像として保存記憶される）。

【0117】なお、上記実施例5ではトリガ画像が消え

たときを撮影開始のトリガとしたが、撮影終了のトリガとしてもよく、トリガ画像が出現したときを撮影開始（または撮影終了）のトリガとするようにしてもよい。

【0118】以上本発明の幾つかの実施例および変形例について説明したが、本発明は上記実施例及び変形例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0119】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の撮像方法および撮像装置によれば、指定した画像部分に変化があったときを撮像のトリガとすることができるので、従来のセルフタイマーのように設定時間に束縛されるようなことがなく、所望のタイミングで撮像を行なうことができる。また、リモコンユニットを必要としないので余分な構造を設ける必要がなく、装置が嵩ばらない。

【0120】また、第1～第3の撮像方法および第5～第9の発明の撮像装置によれば、1回のシャッター操作で1枚の画像を撮像する通常撮像の他、1回のシャッター操作で複数枚の画像を撮像する連写や動画を撮像する動画撮影時の撮影開始や撮影終了のタイミングを得ることもできる。

【0121】また、第4の撮像方法および第10の発明の撮像装置によれば撮像画像と指定した画像部分を比較して異なった場合をトリガとするので、PAST画像撮影時のタイミングを簡単に得ることができ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

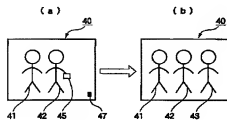
【図2】カラープロセス回路の構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の撮像方法の一実施例の説明図である。

【図4】画面分割による検出エリア指定方法の説明図である。

【図5】遠隔撮影モード下のデジタルカメラの動作例

【図3】



（目印の変化検出による撮像）を示すフローチャートである。

【図6】指定部分の輝度分布の一例を示す図である。

【図7】指定部分の色分布の一例を示す図である。

【図8】指定部分の動き検出に用いるAF用高周波の積分出力分布の一例を示す図である。

【図9】遠隔撮影モード下のデジタルカメラの動作例（変形例）を示すフローチャートである。

【図10】枠カーソルによる検出エリア指定方法の説明図である。

【図11】連写或いは動画撮影時の自動撮像方法の一実施例の説明図である。

【図12】本発明の撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図13】自動撮像モード下のデジタルカメラの動作例（目印の認識結果に基づく撮像）を示すフローチャートである。

【図14】DRAMのレイアウト例を示す図である。

【図15】ゴルフスイングを例とした連続撮影の撮像タイミングの説明図である。

【図16】自動撮像モード下のデジタルカメラの動作例（撮像画像の変化によるPAST撮像の例）を示すフローチャートである。

【符号の説明】

20 制御部（画像状態比較手段、撮像制御手段、画像抽出手段、画像比較手段）

37 検出部分指定キー、枠カーソル移動指示キー（部分指定手段、比較画像抽出手段）

45 カーソル（部分指定手段、比較画像抽出手段）

49 枠カーソル（部分指定手段、比較画像抽出手段）

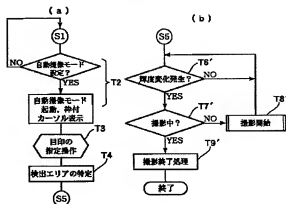
50 スルー画像（動画表示されている被写体画像）

70 認識処理部（画像認識手段）

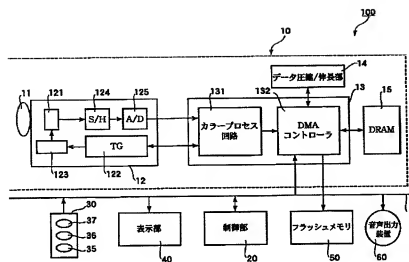
80 画像辞書部（画像パターン登録手段）

131 カラープロセス回路（画像状態検出手段）

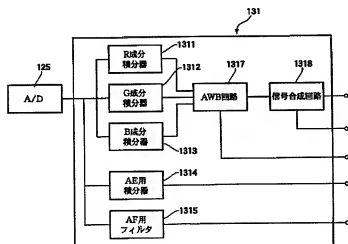
【図9】



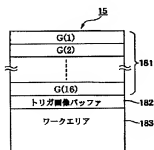
【図1】



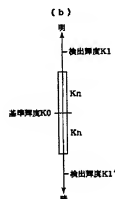
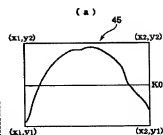
【図2】



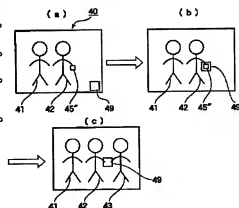
【図14】



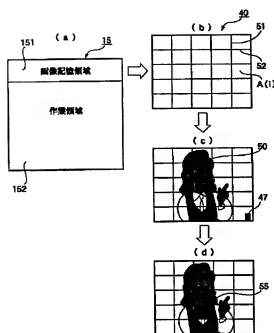
【図6】



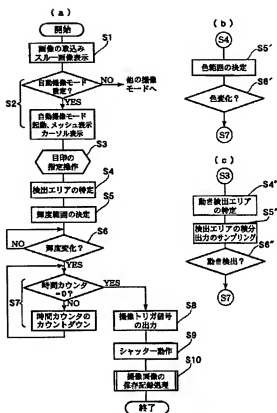
【図10】



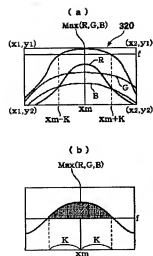
【図 4】



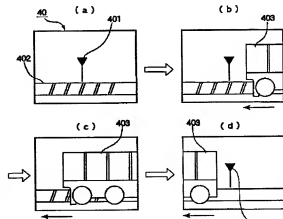
【図 5】



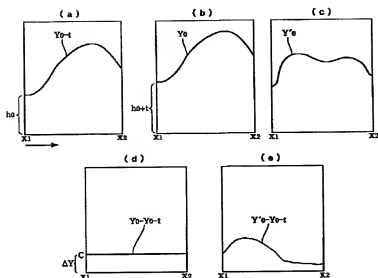
【図 7】



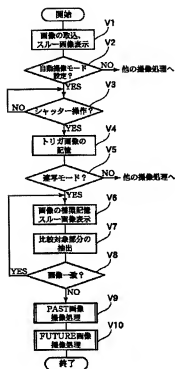
【図 11】



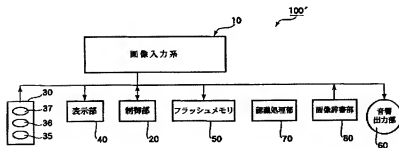
【図 8】



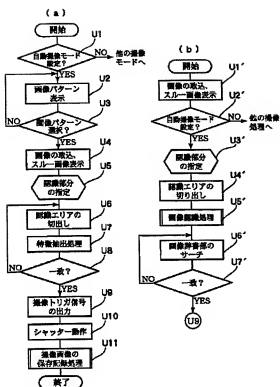
【図 16】



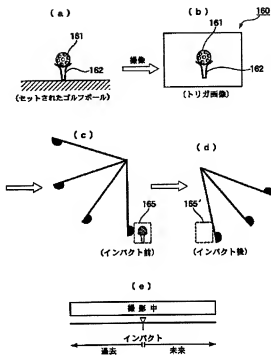
【図 12】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 松永 剛  
 東京都羽村市柴町3丁目2番1号 カシオ  
 計算機株式会社羽村技術センター内

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB31 AB64 AB65 AC00  
 AC03 AC13 AC52 AC69